Conto Corrente con la Posta

GAZZETTA UFFICIALE

PARTE PRIMA **DEL REGNO D'ITALIA** L. 1,20

Anno LXV **Roma — Martedì, 30 settembre 1924** **Numero 229**

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA E DEGLI AFFARI DI CULTO — UFFICIO PUBBLICAZIONE DELLE LEGGI

SOMMARIO

Numero di pubblicazione

LEGGI E DECRETI

DISPOSIZIONI E COMUNICATI

BANDI DI CONCORSO

LEGGI E DECRETI

Numero di pubblicazione 1453.

REGIO DECRETO 28 agosto 1924, n. 1449.

Approvazione dei programmi d'insegnamento nei Regi istituti nautici.

VITTORIO EMANUELE III

PER GRAZIA DI DIO E PER VOLONTÀ DELLA NAZIONE

RE D'ITALIA

Visto il R. decreto 21 ottobre 1923, n. 2557;
Udito il Consiglio dell'istruzione nautica;
Udito il Consiglio dei Ministri;
Sulla proposta del Nostro Ministro Segretario di Stato per la marina:
Abbiamo decretato e decretiamo:

Art. 1.

Sono approvati gli annessi programmi di studio per i Regi istituti nautici, i quali saranno firmati, d'Ordine Nostro, dal Ministro proponente.

Art. 2.

Gli annessi programmi andranno in vigore con l'anno scolastico 1924-25, fatta eccezione per il programma di macchine della seconda classe (Sezione macchinisti) il quale andrà in vigore con l'anno scolastico 1925-26, rimanendo per detta classe in vigore per l'anno scolastico 1924-25 i programmi approvati con decreto Ministeriale del 4 febbraio 1919.

Ordiniamo che il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sia inserto nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a San Rossore, addì 28 agosto 1924.

VITTORIO EMANUELE

MUSSOLINI — REVEL.

Visto, *il Guardasigilli*: OVIGLIO.
Registrato alla Corte dei conti, addì 27 *settembre* 1924.
Atti del Governo, registro 228, *foglio* 145. — CASATI.

PROGRAMMA DI LETTERE ITALIANE

(*comune alle tre sezioni*).

Esami scritti e orali in tutte le classi e sezioni.

I Classe (cinque ore settimanali).

Lettura e interpretazione di prose e poesie, accompagnate da opportune spiegazioni circa le leggi fondamentali dell'espressione e circa lo svolgimento dei generi letterari, con prevalenza di saggi delle letterature classiche in traduzione italiana.

Studio dei generi letterari, come propedeutica allo studio della nostra letteratura, facendo cioè servire le classificazioni tradizionali allo scopo di dare la ragione storica dell'affinità di molte opere d'arte foggiate su determinati modelli.

Studio a memoria di passi scelti, lasciando ai giovani qualche libertà di scelta, così che essi possano dar prova del proprio gusto e delle proprie tendenze; curando meticolosamente la buona dizione; promovendo gare di recitazione e di commento estetico.

Esposizione di opere, o di parti di opere che formino un tutto a sè, di scrittori classici antichi (*Iliade*, nella traduzione del Monti, *Odissea*, nella traduzione del Pindemonte o del Romagnoli; una tragedia di Eschilo o di Sofocle, nella traduzione del Bellotti o del Romagnoli; *Eneide* di Virgilio, nella traduzione del Caro o dell'Albini; le *Vite Parallele* di Plutarco nella traduzione del Pompei).

Componimenti su argomenti famigliari agli alunni.

Traduzione o riduzione in prosa moderna di prose e poesie antiche.

Esposizione o riassunto scritto di opere che i giovani potranno trovare nella biblioteca dell'Istituto, o attinenti al Mare, o concernenti usi, costumi e tradizioni locali, o comprese nei programmi di studio, o particolarmente adatte alla gioventù, e scelte dall'insegnante.

Fra queste opere dovranno anche essere compresi scritti di chiari autori stranieri in buona traduzione italiana.

II Classe (cinque ore settimanali).

Lettura e interpretazione di prose e poesie dei secoli XIII, XIV, XV.

Cenni di storia letteraria dei secoli XIII, XIV e XV, con riguardo speciale ai maggiori scrittori:

Secolo XIV. — Dante, Dino Compagni, G. Villani, Petrarca, Boccaccio, Sacchetti.

Secolo XV. — L. B. Alberti, Lorenzo dei Medici, A. Poliziano, L. Pulci, M. M. Bojardo, J. Sannazaro, G. Savonarola, Leonardo da Vinci.

Lettura e commento dei più notevoli episodi dell'*Inferno*.

Studio a memoria di passi scelti c. s.

Componimenti c. s.

Riduzione in prosa moderna di passi di prosatori dei secoli studiati.

Svolgimento per integrazione (sviluppare di un'opera che si presti allo scopo, paesaggi, scene, dialoghi, figure che l'autore abbia solo abbozzate o accennate di scorcio).

Relazioni su temi riguardanti il programma d'italiano orale o di storia.

Esposizione o riassunto scritto di opere, o di parti d'opere che formino un tutto a sè, degli scrittori studiati o da scegliersi c. s.

III Classe (tre ore settimanali).

Lettura e interpretazione di prose e poesie dei secoli XVI e XVII.

Cenni di storia letteraria dei secoli XVI e XVII, con riguardo ai maggiori scrittori:

Secolo XVI. — Ariosto, Bembo, Machiavelli, Guicciardini, Botero, A. Caro, B. Castiglione, Buonarroti, Cellini, Vasari, Sassetti, F. Berni, Grazzini, Bandello.

Secolo XVII. — Bruno, Campanella, Chiabrera, Marini, Tassoni, Boccalini, Sarpi, Galilei.

Lettura e commento dei più notevoli episodi del *Purgatorio*.

Studio a memoria c. s.

Relazioni su temi riguardanti il programma d'italiano orale, di storia, di geografia commerciale (per la sezione capitani).

Esposizione e riassunto di opere, o di parti d'opere che formino un tutto a sè, degli autori studiati o da scegliersi c. s.

IV Classe (tre ore settimanali).

Lettura ed interpretazione di prose e poesie dei secoli XVIII, XIX e XX.

Cenni di storia letteraria dei secoli XVIII, XIX e XX, con riguardo speciale ai maggiori scrittori:

Secolo XVIII. — Metastasio, Vico, L. A. Muratori, Goldoni, C. Gozzi, G. Gozzi, Parini, P. Verri, Alfieri.

Secolo XIX. — Monti, Foscolo, Cuoco, Giordani, Manzoni, Leopardi, Berchet, Pellico, Balbo, Gioberti, Mazzini, Tommaseo, D'Azeglio, Giusti, Nievo, Settembrini, De Sanctis, Carducci, Pascoli, D'Annunzio, Fogazzaro, Verga.

Lettura e commento dei più notevoli episodi del *Paradiso*.

Studio a memoria c. s.

Relazioni su temi riguardanti il programma d'italiano orale.

Relazioni su temi di carattere marinaresco e delle conferenze tenute da chiari oratori nei circoli culturali e professionali della città, o del modo come sono trattati da giornali e riviste tecniche problemi attinenti alla marineria.

Esposizione o riassunto scritto di opere o parti d'opere che formino un tutto a sè degli autori studiati o da scegliersi c. s.

PROGRAMMA DI STORIA

(comune alle tre sezioni).

Esami orali in tutte le classi e sezioni.

I Classe (due ore settimanali).

Brevi cenni sulle antiche civiltà mediterranee. L'Egitto ed il Nilo fecondatore. I monumenti egiziani, le credenze religiose.

Gli Ebrei. Rapido sguardo al Paese. Vicende degli Ebrei nel periodo dei profeti e in quello dei re. La religione ebraica. La poesia.

I Fenici. Cause del loro fortunato incremento marittimo. Il periodo di Sidone e il periodo di Tiro. Fondazione delle colonie fenicie sui vari mari. Carattere delle colonie. Cartagine.

I Greci. — La stirpe, le origini. Breve descrizione della penisola greca. Influssi fisici del paese sul carattere, sulle istituzioni e sulle vicende della Grecia. Le credenze, i governi, la vita del periodo eroico. Il periodo storico.

Sparta e la sua costituzione.

Atene e lo sviluppo della democrazia.

Le colonie greche, in Oriente ed in Occidente.

Brevissimi cenni sulle guerre persiane e sulla guerra del Peloponneso, con speciale riguardo alle battaglie marinare.

L'egemonia marittima ateniese. La confederazione di Delo.

L'unità spirituale degli elleni nelle divisioni politiche. Il culto degli Dei. I giuochi, gli oracoli, le anfizionie. Le industrie, i commerci.

L'età di Pericle. Grandezza del pensiero e dell'arte ateniese. La poesia, il teatro, la storia, l'architettura, la plastica, la pittura. Socrate e la filosofia.

L'Impero di Alessandro Magno. Il periplo del Mar Rosso.

Rapidi cenni della decadenza ellenica fino allo spegnersi della libertà della Grecia.

Roma.

Le antiche stirpi e le genti abitatrici della penisola italiana.

Civiltà etrusca.

La fondazione di Roma. Influenza delle condizioni geografiche del paese sulla sua storia.

Brevi cenni sul periodo dei re e sulle prime istituzioni politiche.

La Repubblica. Le supreme magistrature: il Senato e l'assemblea popolare.

Brevi cenni sulla storia esterna del primo periodo della difesa e della conquista.

Le successive conquiste. Rivalità con Cartagine. Notizie generali sulle guerre cartaginesi e sulle guerre orientali con speciale riguardo alle battaglie marittime. Ampliamento del dominio romano.

Condizioni interne di Roma in questo tempo.

I Gracchi e le questioni agrarie. Mario e la guerra contro i Cimbri ed i Teutoni. Brevi cenni sulle altre guerre dei tempi di Mario. Rivalità di Mario e di Silla. La dittatura Sillana.

Cesare e Pompeo. Altre guerre di Roma del tempo di Pompeo. Il primo triunvirato. La conquista della Gallia. La guerra civile e le sue vicende.

La signoria di Cesare e la morte.

Il secondo triunvirato. Ottaviano ed Antonio. Cenni sulla nuova guerra civile. Battaglia di Azio. Il principato di Augusto.

Notizie generali brevissime sull'Impero, sulla sua grandezza e sulla sua caduta.

La civiltà romana nelle sue maggiori manifestazioni e la sua sopravvivenza.

II Classe (tre ore settimanali).

La società romana dopo la caduta dell'Impero.

Origini del Cristianesimo. Suo sviluppo nel mondo romano. L'ordinamento progressivo della chiesa cristiana. Origini del Papato.

La società barbarica. I Germani. Loro istituzioni sociali e politiche. Credenze religiose e costumi.

I regni barbarici in Italia.

Il regno di Giustiniano e la dominazione greca.

La dominazione longobarda. Origine di Venezia e sue prime azioni navali.

Conseguenze prodotte nella penisola da queste dominazioni. Prime evoluzioni dello spirito germanico al contatto con la civiltà latina.

L'Arabia e Maometto. Il Corano. L'Impero mussulmano. La civiltà araba.

I Franchi. Brevi cenni sulle loro fortune prima di Carlo Magno.

Carlo Magno: notizie generali sulle sue conquiste. Rinnovamento dell'Impero d'Occidente. Ordinamento dell'Impero.

I due nemici interni dell'Impero: lo sviluppo della feudalità e la potenza della Chiesa.

Cenni sui Saraceni in Sicilia e nell'Italia meridionale.

Cenni sulla dissoluzione della Monarchia Carolingia.

Notizie generali sui Re d'Italia e di Germania. Gli Ottoni. Enrico II e Corrado II. La feudalità laica e dell'Impero contro i vescovi. I tumulti di Milano ed il principio dell'ereditarietà dei feudi.

La Chiesa infeudata all'Impero. Enrico III. Le doppie investiture. Ildebrando. La sua dottrina. Enrico IV e la lotta delle investiture. Cenni sulle sue vicende. Duchi tedeschi e città italiane durante la lotta. Conseguenze.

I Normanni. Le loro prime imprese in Italia, in Oriente, in Africa. Fondazione della monarchia normanna nel mezzodì d'Italia.

Le Crociate. Causa e conseguenze. La cavalleria.

I Comuni. Origini loro. Ordinamenti. Sviluppo economico. La vita nel Comune. Arnaldo da Brescia e la Repubblica Romana. La civiltà comunale. I Comuni marinari d'Italia e le loro imprese nel Mediterraneo. Prosperità commerciale. Colonie.

Federico Barbarossa e la gran contesa con i Comuni italiani. Vicende della lotta. Battaglia di Legnano e Pace di Costanza. Nuova condizione giuridica tra i Comuni e l'Impero.

Evoluzione del Reggimento italiano.

Innocenzo III e le eresie. Gli Albigesi.

Venezia. La IV Crociata e la fondazione dell'Impero latino di Costantinopoli. Conseguenze politiche ed economiche.

Gli ultimi Svevi. Federico II e le ultime lotte con i Comuni italiani. Ultime vicende della dinastia Sveva. Nuove prerogative della Santa Sede.

Varietà dei regimi politici in Italia durante la decadenza del Papato e dell'Impero. I tiranni italiani e la progressiva usurpazione della podestà sovrana nelle varie città.

Le Repubbliche superstiti: Firenze, Genova, Pisa e Venezia. Grandezza delle repubbliche marinare italiane. Gli italiani maestri navali di tutte le nazioni mediterranee.

III Classe (tre ore settimanali).

Sviluppo dello Stato moderno in Italia con la trasformazione dei Comuni in Signorie. Notizie generali sulla formazione delle Signorie dei Visconti, dei Medici, dell'Italia pontificia, degli Angioini di Napoli. Le repubbliche di Venezia e di Genova.

Creazione delle grandi monarchie in Occidente, brevi cenni.

La civiltà italiana del Rinascimento. La stampa, sua diffusione e sue conseguenze.

La Società moderna. Lo stato moderno assoluto, la milizia, la vita sociale. Morale e religione.

Le scoperte geografiche. Cause loro, conquiste, conseguenze economiche, morali e politiche.

Le lotte di preponderanza tra Spagna e Francia. Notizie generali, con particolare riguardo all'Italia e agli episodi più notevoli relativi all'Italia stessa. Condizioni geografico-politiche d'Europa e dell'Italia al termine di quelle lotte. La rivoluzione religiosa. Sue cause; l'opera e la dottrina di Lutero; cenni sullo sviluppo della riforma nei vari stati europei. Perchè l'Italia non abbracciò la riforma. La battaglia di Lepanto. Le lotte coi Barbareschi.

La controrivoluzione cattolica. Il Concilio di Trento; i mezzi della reazione, i Gesuiti, Filippo II e la sua opera politica europea della controriforma. Inghilterra. I progressi del protestantesimo in Germania e la guerra dei trent'anni. Tattato di Westfalia.

L'Italia nella servitù spagnuola. Cenni sulla preponderanza francese e sulle guerre di successione. Il nuovo assetto europeo prodotto da quelle guerre con particolare riguardo all'Italia; incremento del Piemonte.

La Russia nella civiltà europea. Incremento della Prussia.

Il periodo delle riforme. Movimento dello spirito pubblico contro gli abusi ecclesiastici e Signorie. Cenni sulle principali riforme.

Formazione della Repubblica degli Stati Uniti di America.

La rivoluzione francese. Studio delle cause. Le fasi della rivoluzione. Notizie generali dei principali fatti e sulle guerre della rivoluzione.

Il Direttorio. Napoleone Bonaparte. La prima campagna d'Italia. I primi moti italiani. Campoformio.

La spedizione d'Egitto ed i turbamenti italiani durante l'assenza del Bonaparte. La guerra della seconda coalizione. La repubblica Partenopea e la reazione borbonica.

Il Consolato. Marengo. L'assetto dell'Italia. L'Impero. I suoi fasti militari. Le Monarchie vassalle. Trafalgar e sua immensa importanza. Il blocco continentale.

La decadenza. L'insurrezione spagnuola. Rottura con Pio VII. Le nozze austriache. Rottura con la Russia. Guerra di Russia.

L'Europa insorta contro Napoleone. La catastrofe. Le Paci di Vienna. La Santa Alleanza. Il liberalismo ed i suoi progressi. La Carboneria. I moti costituzionali. Le cospirazioni.

La rivoluzione francese di luglio ed il suo contraccolpo in Europa. Rivolgimenti italiani del 1831.

Mazzini. La Giovine Italia ed i suoi martiri.

La letteratura della rivoluzione. Unitari e federalisti. Gioberti, Balbo, d'Azeglio; il nuovo guelfismo.

Pio IX. Le riforme. Gli statuti.

La rivoluzione francese del 1848. Contraccolpo in Europa e specialmente in Italia. Le cinque giornate di Milano. Venezia e Manin. Carlo Alberto e la prima guerra d'indipendenza. Custoza.

I governi democratici in Italia. Pio IX e la fuga di Gaeta. La repubblica romana. La guerra del 1849. Novara. L'assedio di Roma e di Venezia. L'Italia delusa.

Vittorio Emanuele II. Cavour e la politica estera del Piemonte. Napoleone III. La guerra di Crimea ed il Congresso di Parigi. L'alleanza franco-sarda contro l'Austria.

La seconda guerra di indipendenza. Le prime vittorie. Rivoluzione nell'Italia centrale. Solferino e S. Martino. Pace di Villafranca.

L'annessione dell'Italia centrale. La tirannia borbonica nelle due Sicilie. La rivoluzione in Sicilia. I Mille di Garibaldi. Liberazione della Sicilia. Rovine della monarchia borbonica. Intervento di Vittorio Emanuele a Napoli. Proclamazione del Regno d'Italia.

La Prussia e le rivalità germaniche con l'Austria. Progressi del pensiero unitario tedesco. L'alleanza italo-prussiana e la terza guerra di indipendenza per la liberazione della Venezia.

Roma ed il problema romano. I moderati ed il partito di azione. Mentana. La guerra franco-prussiana. Caduta dell'Impero francese. Proclamazione della unità germanica. La repubblica francese. L'unità italiana con Roma capitale. La breccia di Porta Pia. Legge delle guarentigie.

L'Europa e particolarmente l'Italia dopo il 1870. Il movimento coloniale. I commerci e le industrie. Il socialismo. Il sindacalismo.

Rivalità economiche e politiche europee. La penisola Balcanica e la Turchia focolari di lotte. L'Impero Austro-Ungarico e l'irredentismo delle stirpi soggette.

I nostri giorni. La guerra mondiale dei cinque anni. Sue principali vicende. L'intervento dell'Italia e le sue vittorie. La Repubblica russa. Le paci di Parigi ed il riassetto d'Europa.

PROGRAMMA DI GEOGRAFIA

(comune alle tre sezioni).

Esami orali in tutte le classi e sezioni.

I Classe (tre ore settimanali).

1. — *Geografia matematica.*

La terra nell'universo e nel sistema solare. Forma, dimensioni, movimenti — Coordinate geografiche — Orientamento (la rosa dei venti).

Le carte geografiche: cenno sulla loro costruzione.

Lettura delle carte geografiche.

2. — *Geografia fisica generale.*

L'aria: temperatura - pressione - venti - umidità e precipitazioni.

Il clima. Le zone climatiche; le principali varietà di climi nelle diverse parti della terra. Influenza del clima sulla vita animale e vegetale. La superficie terrestre: terre emerse ed oceani. Brevissimi cenni sulla distribuzione degli oceani, sulla loro profondità, sulla temperatura, salsedine e movimenti del mare.

Distribuzione delle terre emerse. Masse continentali e articolazioni sulle diverse parti del mondo.

Le forme del suolo e la loro origine e trasformazione. Le età geologiche. Gli agenti interni: vulcani, terremoti, bradisismo. Gli agenti esterni. Le principali forme del terreno: bassopiani, altipiani, acrocori, montagne, colline. Il sottosuolo. Brevi cenni sulle principali ricchezze minerarie e sulla loro distribuzione.

Le acque continentali: sorgenti, fiumi laghi, nevai e ghiacciai.

3. — *Geografia biologica.*

Distribuzione della vegetazione e degli animali sulla superficie della terra e cause che influiscono sopra di essa. Le principali forme naturali di vegetazione (foreste, macchie, steppe, savane, tundre, ecc). I deserti. La vita nel mare.

Distribuzione degli uomini sulla superficie della terra e suoi fattori geografici. Densità della popolazione e cause che la determinano. Gradi di civiltà. Razze, lingue e religioni.

4) — *Descrizione generale fisica ed antropica dell'Europa.*

Il bacino del Mediterraneo: descrizione delle coste e brevi cenni sugli stati che lo circondano.

La regione alpina: le sue valli principali, i popoli che le abitano e gli Stati a cui esse appartengono.

II Classe (due ore settimanali).

1. — *L'Italia in generale.*

Posizione, forma, coste, porti. Natura geologica e struttura del terreno. Il sottosuolo. Miniere e cave. Caratteri generali dell'idrografia della regione alpina e della regione appenninica. Fiumi e torrenti. Navigabilità dei fiumi. Utilizzazione della loro energia. Paludi, maremme e lagune.

Varietà del clima italiano e diversità che ne derivano nella vegetazione.

Densità e distribuzione della popolazione: popolazione accentrata e popolazione sparsa. Emigrazione, popolazioni allogene. Religioni.

2. — *Le regioni d'Italia.*

Di ogni singola regione, dopo una breve descrizione dell'aspetto fisico, del regime delle acque e delle condizioni climatiche, si esporranno le condizioni della produzione agricola ed industriale, delle comunicazioni e degli scambi, lo sviluppo delle città, la distribuzione e le condizioni di vita della popolazione rurale. Per le regioni costiere si darà particolare importanza alle condizioni della popolazione marinara, allo sviluppo del commercio marittimo e della pesca.

3. — I dominî coloniali italiani. Gli italiani all'estero.

4. — L'Asia, l'America, l'Africa e l'Oceania in generale dal punto di vista fisico economico e politico. Le terre polari, loro esplorazione.

5. — Brevi cenni sulle condizioni politiche ed economiche dei maggiori imperi del mondo: Impero Britannico - Stati Uniti - Russia - Cina e Giappone.

PROGRAMMI DI LINGUE STRANIERE

(*comuni alle tre sezioni*).

Esami scritti e orali in tutte le classi e sezioni.

Lingua francese.

I Classe (3 ore settimanali).

Esercizi graduali di lettura e di dettato come ripetizione e ricapitolazione della materia studiata nella scuola di grado inferiore.

Ampliamento del corredo di vocaboli e di frasi acquistato nella scuola di grado inferiore, con speciale riguardo alla geografia, alla navigazione, ai commerci, ecc.

Ripetizione e completamento della morfologia e della sintassi; insegnamento induttivo su frasi d'argomento familiare e tecnico.

Lettura, sobrio commento, riassunto orale in francese di prose e poesie francesi con speciale riguardo — per la prosa — alla storia, alla geografia, alla navigazione, ai commerci, ecc.

Versioni scritte ed orali da buone prose italiane di stile semplice e piano.

Esercizi di conversazione.

Brevi esercizi di composizione.

II Classe (3 ore settimanali).

Esercizi di lettura e di dettato come per la prima classe.

Fraseologia e nomenclatura tecnico-professionale (documenti ed atti del commercio marittimo; nave; macchine).

Ripetizioni occasionali di morfologia e di sintassi.

Lettura, sobrio commento, riassunto orale in francese di prose francesi, con speciale riguardo alla storia, alla geografia, alla navigazione, ai commerci, ecc.

Versioni scritte ed orali da buone prose italiane specialmente ricavate da riviste ed altre pubblicazioni tecniche di commercio, navigazione, ecc.

Esercizi di conversazione sulle cose lette o studiate.

Esercizi di composizione su materia professionale.

N. B. — L'insegnante si esprimerà sempre in lingua francese ed esigerà che gli alunni facciano altrettanto.

Lingua inglese.

I Classe (3 ore settimanali).

Fonetica. — Teoriche generali della pronuncia e della ortografia con esercizi progressivi di lettura sopra testo graduato che porti l'indicazione della sillaba tonica e la versione letterale in italiano cominciando da monosillabi e procedendo a bisillabi, trisillabi, ecc.

Morfologia e sintassi. — Studio sistematico e distinto delle parti del discorso, sotto l'aspetto così morfologico come sintattico (1):

Articolo, nome, aggettivo, pronome, verbo coniugato in tutte le diverse forme: attiva, passiva, progressiva, interrogativa, negativa-interrogativa, negativa.

Esercizi graduali di versione di frasi dall'inglese e dall'italiano coordinati allo svolgimento grammaticale e correzione ragionata di temi errati, le une e gli altri, o desunti da libri di testo o preparati dall'insegnante per l'applicazione delle regole grammaticali svolte.

Lettura e versione orale di brevi componimenti inglesi di stile semplice e piano (aneddoti, lettere e dialoghi di argomento familiare e professionale) — Prime versioni di brevi componimenti italiani (aneddoti, lettere, dialoghi) possibilmente redatti in costruzione che si presti ad una traduzione letterale — Primi esercizi di scrittura sotto dettato cominciando da parole singole e procedendo a frasi complete desunte dal libro di lettura, con esercizi di autocorrezione.

II Classe (3 ore settimanali).

Continua lo studio sistematico delle parti del discorso, trattandosi la preposizione, la congiunzione, l'avverbio e l'interiezione.

(1) L'esiguo numero di flessioni grammaticali, i pochi vincoli di concordanza fra le parole ed il conseguente uso costante della costruzione diretta permettono di riunire i due aspetti in uno studio contemporaneo.

Questo studio dovrà essere fatto in forma comparata indicando con cura particolare quali voci inglesi corrispondono a seconda dei casi, alle voci italiane — Studio dei verbi forti opportunamente divisi in serie e gruppi a seconda del loro diverso carattere morfologico, per facilitarne l' apprendimento mnemonico, ed esercitazioni orali e scritte sui medesimi — Studio comparato per la versione di quelle forme grammaticali per le quali non vi è esatta corrispondenza fra le due lingue, come i verbi difettivi, il soggiuntivo, il potenziale, il *si* impersonale italiano, ecc. — Principali verbi inglesi modificati nel loro significato da preposizioni e particelle avverbiali ad esse collegate — Formazione delle parole derivate per mezzo di prefissi e suffissi, specialmente quelle di origine sassone — Parole composte — Lettura e versioni continuate sopra testo di buona prosa inglese moderna con speciale riferimento ad argomenti professionali — Versione di brevi componimenti italiani di stile facile — Esercitazioni progressive di scrittura sotto dettato — Prime facili conversazioni in inglese per mezzo di domande e risposte sull'argomento delle letture e versioni fatte.

III e IV Classe (2 ore settimanali per classe).

Serie continuata di esercitazioni pratiche scritte ed orali di lingua parlata, specializzate nel linguaggio tecnico delle industrie marittime e meccaniche e cioè:

Lettura, versione e commento di un testo inglese di forma espositiva o dialogica, che tratti prevalentemente di argomenti relativi alla nave, alla macchina, ai porti, ai cantieri, alle officine meccaniche, ecc., possibilmente illustrato con note italiane spiegative della terminologia.

Lettura, versione e commento dei principali documenti del commercio marittimo: « contratti di noleggio, polizze di carico, polizze di assicurazione su corpo e attrezzi e su merci (specialmente quella del Lloyd), perizie, dichiarazioni di avaria, regolamenti di avaria generale e particolare ».

Esercizi di corrispondenza per mezzo di versioni dall'italiano e componimenti su traccia « lettere, rapporti, protesti » ecc.

Dettato di articoli di giornali e riviste inglesi di argomento tecnico.

Correzione di dettati e versione degli stessi in italiano con frequenti esercizi di retroversione.

Conversazione sugli argomenti trattati, sulle letture, versioni, composizioni, ecc.

PROGRAMMA DI MATEMATICA

(*comuni alle tre sezioni*).

Esami scritti e orali in tutte le classi e sezioni.

I Classe (5 ore settimanali).

ARITMETICA RAZIONALE E ALGEBRA.

1. Genesi dei numeri interi — Addizione e proprietà associativa e commutativa della somma — Maggiore, minore e differenza — Regola per aggiungere o togliere una differenza da un numero — La moltiplicazione e proprietà distributiva del prodotto rispetto alla somma — Proprietà associativa e commutativa del prodotto — Legge di dipendenza del segno rispetto alla somma e al prodotto — Introduzione del numero zero e suo comportamento rispetto alla somma e al prodotto — Elevazione a potenza e regole di calcolo relative — Divisione, quoziente e resto — Teoria delle quattro operazioni fondamentali con la rappresentazione decimale.

2. Divisibilità — Massimo comun divisore di due o più numeri col metodo dei resti successivi — Teoremi sul massimo comune divisore — Minimo comune multiplo — Numeri primi e teoremi fondamentali — Decomposizione di un numero in fattori primi.

3. I numeri fratti — Definizione di eguaglianza e riduzione di due o più numeri fratti allo stesso denominatore — Le quattro operazioni fondamentali sopra i numeri fratti — Elevazione a potenza ad esponente intero — Numeri fratti decimali — Numeri decimali periodici — Proporzioni tra numeri e teoremi relativi — Sistemi di numeri corrispondenti direttamente o inversamente proporzionali — Ripartizione di un numero in parti proporzionali a più numeri dati.

4. Ricapitolazione delle nozioni di algebra insegnate nell'Istituto tecnico inferiore e precisamente: Introduzione dei numeri relativi — Somma e differenza di numeri relativi — Prodotto e regola dei segni — Prodotto di un numero per una somma o di due somme — Quozienti — Divisione di un prodotto o di una somma per un numero — Potenze naturali e regole di calcolo relative — Equazioni di primo grado — Sistemi di due equazioni di primo grado con due incognite e discussione delle soluzioni — Risoluzione pratica di un sistema di tre equazioni con tre incognite col metodo di addizione e sottrazione — Problemi di primo grado.

5. Definizione di polinomio in una variabile — Operazioni di somma, differenza, prodotto di due polinomi e regola dei gradi — Divisione dei polinomi, quoziente e resto — Divisione di un polinomio per x-a, e criterio di divisibilità — Regola di Ruffini — Casi particolari — Definizione di funzione razionale di una variabile x — Applicazione del criterio di divisibilità per il binomio x-a all'abbassamento di grado di una equazione o alla semplificazione di una funzione razionale.

6. Radice quadrata di un numero intero — Valore approssimato a meno di una unità di un dato ordine decimale — Definizione di numero reale — Il numero reale considerato come misura di un segmento — Le quattro operazioni fondamentali sopra i numeri reali.

GEOMETRIA.

1. Ricapitolazione delle nozioni di geometria insegnate nell'Istituto tecnico inferiore con speciale riguardo agli argomenti seguenti:

Eguaglianza di triangoli e relazioni tra lati ed angoli — Figure uguali in generale — Proprietà del circolo; angoli al centro e angoli inscritti in una circonferenza — Semplici problemi di costruzioni geometriche — Equivalenza di parallelogrammi e di triangoli — Trasformazione di un poligono in un rettangolo equivalente di data base — Teorema di Pitagora e sue conseguenze — Teorema sul quadrato di un lato opposto ad un angolo acuto o ottuso in un triangolo — Teorema sulla mediana.

2. Proporzionalità tra grandezze geometriche — Teorema di Talete — Triangoli simili e similitudine nel piano in generale — Potenza di un punto rispetto ad un circolo — Teoremi sopra la bisettrice di un triangolo — Poligoni regolari — Prima applicazione dell'algebra alla geometria.

3. Teoria della misura — Misura di segmenti e di angoli — Misura dell'area di un rettangolo e dell'area di un poligono in generale — Rettificazione della circonferenza e quadratura del circolo — Misura della circonferenza e dell'area di un circolo — Misura di un arco e dell'area di un settore circolare.

4. Rette e piani nello spazio; ortogonalità e parallelismo — Minima distanza tra due rette sghembe — Angoli diedri e loro misura — Definizione di angolo triedro — Relazione tra

gli elementi di un triedro e triedro polare — Definizione di angoloide convesso in generale — Definizioni di parallelepipedi, prismi, piramidi e di poliedro convesso in generale — Definizioni e principali proprietà del cilindro e del cono di rotazione e della sfera.

II Classe (5 ore settimanali).

ALGEBRA.

1. Calcolo dei radicali — Potenze con esponenti positivi e negativi razionali — Introduzione dei numeri complessi — Le prime quattro operazioni sopra i numeri complessi — Somma e prodotto di due numeri complessi coniugati.

2. Equazione di secondo grado ad una incognita — Somma e prodotto delle radici — Ricerca di due numeri dei quali si conosce la somma e il prodotto — Decomposizione di un trinomio di secondo grado in fattori di primo grado — Regola di Cartesio quando le radici sono reali — Costruzione grafica delle radici.

3. Equazioni riducibili al 2° grado — Equazioni dove figurano dei radicali e discussione delle soluzioni — Sistemi di equazioni di grado superiore al primo — Caso di due equazioni di secondo grado con due incognite che non contengono termini di primo grado.

4. Diseguaglianza di primo e di secondo grado — Primi problemi sui massimi e minimi — Applicazione dell'algebra alla geometria — Discussione sistematica delle soluzioni — Costruzione con riga e compasso delle soluzioni dei problemi che dipendono da equazioni di 2° grado.

5. Progressioni aritmetiche e geometriche — Equazione esponenziale e definizione di logaritmo — Teoremi fondamentali sopra i logaritmi e regola per il cambiamento della base — Logaritmi decimali e uso delle tavole — Applicazione di logaritmi al calcolo di espressioni monomie ed al calcolo della radice d'indice qualunque in un numero positivo dato.

GEOMETRIA.

1. Equivalenza di parallelepipedi e di prismi — Equivalenza di tetraedri — Trasformazione di una piramide e, in generale, di un poliedro convesso in un parallelepipedo rettangolo di data base — Misura delle superficie e dei volumi dei poliedri semplici e dei tre corpi rotondi.

2. Casi di uguaglianza degli angoli triedri — Relazioni tra gli angoli e le facce di un triedro — Distanze ed angoli sopra la sfera — Centro e raggio sferico di un circolo della sfera — Poli e circonferenze polari — Triangolo sferico — Sua relazione con triedro che lo proietta dal centro della sfera — Casi di eguaglianza — Triangoli sferici polari — Relazione tra i lati e gli angoli di un triangolo sferico — Eccesso sferico — Triangoli sferici rettangoli — Poligoni sferici convessi ed eccesso sferico di un poligono.

TRIGONOMETRIA PIANA E SFERICA.

1. Richiamo sulla misura degli angoli e degli archi in gradi, in ore e in radianti — Esercizi di conversione da un sistema di misura ad un altro — Funzioni circolari definite sopra un circolo di raggio 1 — Relazione tra le funzioni circolari di uno stesso arco o di archi associati — Funzioni circolari di alcuni archi (30°, 45°, 60°, 18°, 36°).

2. Formule di addizione, moltiplicazione e bisezione degli archi — Trasformazioni di somme e di differenze delle funzioni circolari in prodotti.

3. Disposizione e uso delle tavole logaritmo-trigonometriche — Determinazione di un angolo quando è dato il valore di una sua funzione circolare e viceversa.

4. Relazioni trigonometriche tra lati e angoli di un triangolo — Risoluzione dei triangoli.

5. Applicazione della trigonometria piana — Area di un triangolo — Raggi dei circoli circoscritto, inscritto ed exinscritti ad un triangolo — Calcolo della lunghezza del lato di un poligono regolare di n lati dato il raggio del circolo circoscritto e problema inverso.

6. Trigonometria sferica — Formule sui triangoli sferici rettangoli e regola di Nepero — Relazioni trigonometriche fondamentali tra gli elementi di un triangolo sferico qualunque: 1° fra tre lati e un angolo (Teorema di Eulero); 2° fra tre angoli e un lato (Teorema di Vieta); 3° fra due lati e i due angoli opposti (teorema dei seni); 4° fra quattro elementi consecutivi (teorema delle cotangenti).

N. B. — (La tesi 6ª - Trigonometria sferica - è per la sola sezione Capitani).

III Classe (3 ore settimanali).

MATEMATICA COMPLEMENTARE.

1. Coordinate cartesiane e polari nel piano e nello spazio — Espressione delle coordinate cartesiane mediante le polari — Funzioni di una variabile e loro rappresentazione grafica in coordinate cartesiane — Rappresentazione di funzioni razionali, trigonometriche, esponenziale, logaritmica — Spirale di Archimede in coordinate polari.

2. Equazioni Cartesiane della retta e della circonferenza — Rapporto direttivo di una retta — Disegnare una retta o una circonferenza di cui siano note le equazioni — Equazioni delle sezioni coniche sotto forma canonica e proprietà fondamentale dei fuochi.

3. Disposizioni e combinazioni semplici — Potenza naturale di un binomio — Triangolo di Tartaglia.

4. Limite di una successione — Teoremi sopra i limiti di una somma o differenza, di un prodotto, di un quoziente — Limite di una funzione quando l'argomento tende ad un determinato valore - il numero e come limite della successione $(1+\frac{1}{n})^n$ per n crescente indefinitamente — Definizione di convergenza e di somma di una serie a termini positivi — Tendenza a zero del termine generale di una serie convergente — Criterio di convergenza di D'Alembert e applicazioni.

5. Nozione di derivata — Principali regole di derivazione e derivazione di una funzione composta — Derivate delle funzioni razionali, trigonometrica esponenziale, logaritmica e della funzione potenza con esponente qualunque — Interpretazione geometrica e meccanica della derivata — Dimostrazione grafica del teorema di Lagrange — Funzioni crescenti e decrescenti — Teorema fondamentale sopra i massimi e i minimi e applicazioni.

6. Concetto di integrale indefinito; integrali immediati e integrali di funzioni razionali semplici — Concetto di integrale definito e suo significato geometrico — Calcolo di un integrale definito quando si conosce l'integrale indefinito e applicazioni — Metodo pratico di Côtes-Simpson (senza dimostrazione) per il calcolo approssimativo delle aree piane e limite dell'errore — Metodo grafico per la trasformazione di un'area piana in un rettangolo di data base (integrazione grafica).

PROGRAMMA DI DISEGNO GEOMETRICO.

(*comuni alle tre sezioni*).

I classe (quattro ore settimanali).

PROVA GRAFICA.

Parte prima. — Regole pratiche sull'uso della riga, della squadra, del compasso, della riga graduata e del rapportatore — Problemi sulla misura dei segmenti, degli angoli, degli archi.

Rappresentazione delle figure geometriche più semplici — Problemi relativi agli angoli, ai triangoli, ai poligoni e particolarmente ai trapezi, ai parallelogrammi ed ai rettangoli.

Problemi relativi al circolo — Divisione del circolo in parti uguali — Disegno di una rosa di bussola — Poligoni regolari.

Rette tangenti a circoli — Circoli tangenti fra loro — Raccordamenti di archi di circolo.

Problemi sulla equivalenza di figure piane — Rettificazione approssimativa di un arco di circolo — Quadratura approssimativa del cerchio.

Figure simili — Scale semplici e scale ticoniche.

Costruzione e problemi relativi ad alcune curve particolari — Ellisse, parabola, iperbole, spirale d'Archimede, spirale equiangola o logaritmica, cicloidi, epicicloidi.

Parte seconda. — Prime nozioni sulla rappresentazione delle figure col metodo di Monge — Rappresentazione del punto, della retta e del piano su due o tre piani di proiezione.

Problemi di appartenenza, di parallelismo e di perpendicolarità.

Rappresentazione di piramidi e di prismi.

PROGRAMMA DI DISEGNO DI GEOMETRIA DESCRITTIVA

(*Sezione macchinisti e costruttori*).

II classe (due ore settimanali).

PROVA GRAFICA.

Richiamo delle nozioni fondamentali relative alla rappresentazione delle figure col metodo di Monge. (Parte seconda del programma di disegno geometrico).

Cambiamento dei piani di proiezione — Problemi sulle distanze e sugli angoli.

Ribaltamento di una figura piana su uno dei piani di proiezione.

Movimento di una figura — Traslazioni e rotazioni.

Rappresentazione di un poliedro — Sviluppo della sua superficie — Intersezione di un poliedro con un piano e con una retta — Casi semplici d'intersezione di poliedri.

Rappresentazione di superficie coniche, cilindriche e di rotazione e problemi relativi — Loro sezioni piane — Sviluppo di una superficie conica o cilindrica — Intersezione di coni o cilindri.

Elica circolare — Elicoide sviluppabile.

N. B. — Lo studio della geometria descrittiva dovrà specialmente rivolgersi alla esatta rappresentazione delle figure mediante proiezioni e sezioni, al fine di mettere in grado l'alunno di eseguire con chiarezza e precisione il disegno dei corpi od organi meccanici che in seguito dovrà studiare.

Si darà perciò grande importanza alle applicazioni grafiche, riducendo le nozioni teoriche al minimo indispensabile per la ragionata esecuzione dei disegni che verranno assegnati.

PROGRAMMA DI FISICA ED ELEMENTI DI CHIMICA

(*comune alle tre sezioni*).

Esami orali in tutte le classi e sezioni.

II classe (quattro ore settimanali).

CHIMICA.

1. Mutamenti di stato — Soluzioni e solubilità — Cristallizzazione.
2. Miscugli e combinazioni chimiche — Leggi delle combinazioni chimiche.
3. Analisi e sintesi — Elementi e composti — Ipotesi della costituzione molecolare ed atomica della materia.
4. Nozione degli elementi e dei composti — Pesi atomici relativi — Formule ed equazioni chimiche.
5. Idrogeno ed ossigeno; proprietà e preparazione — Applicazioni.
6. Alogeni ed Idracidi.
7. Ozono — Cenno sull'allotropia — Combustione.
8. Acqua; analisi e sintesi — Ossidrile — Radicali.
9. Peso molecolare relativo — Leggi di Avogadro e di Gay - Lussac — Equivalente chimico di un elemento — Pesi atomici dedotti dai pesi molecolari.
10. Metalli e metalloidi — Ossidi e anidridi — Idrati metallici ed ossiadici — Valenza — Formole di struttura.
11. Zolfo ed anidridi — Acidi solforoso e solforico — Proprietà, preparazione industriale.
12. Azoto ed anidridi — Acido nitrico ed ammoniaca — Aria atmosferica.
13. Fosforo e composti — Cenni sull'arsenico, l'antimonio ed il boro.
14. Carbonio e principali composti inorganici — Carboni fossili — Idrocarburi e gas illuminante.
15. Cenno sul silicio e sui composti — Vetro.
16. Generalità sui metalli e sulle leghe — Provenienze, caratteri, applicazioni dei metalli più importanti.

FISICA.

Meccanica.

1. *Cinematica.* — Moto di un punto — Moto uniforme rettilineo e circolare — Velocità — Moto vario — Velocità media e all'istante — Moto uniformemente vario — Accelerazione — Principio di Galileo — Composizione dei movimenti.

2. *Statica.* — Inerzia — Forze: loro misura statica e rappresentazione grafica — Composizione di forze concorrenti e parallele — Coppie — Centro di gravità — Equilibrio di un solido pesante girevole intorno ad un punto fisso o poggiato sopra un piano orizzontale — Equilibrio delle macchine semplici.

3. *Dinamica.* — Leggi della Dinamica — Effetti delle forze temporanee e continue — Attrito e resistenza del mezzo — Gravità — Caduta dei gravi — Concetto di massa — Misura dinamica delle forze — Sistema C. G. S. — Pendolo e sue leggi — Forza centrifuga — Lavoro e potenza — Energia di moto e di posizione — Conservazione dell'energia.

4. *Misure.* — Errori assoluti e relativi — Metodi più semplici per la misura di lunghezza, masse e tempi.

5. *Meccanica dei solidi.* — Corpi solidi elastici e deformazioni di essi prodotte dalle forze applicate — Urto di una sfera elastica contro un piano.

6. *Meccanica dei liquidi.* — Corpi liquidi — Principio di Pascal — Condizione di equilibrio di un liquido pesante in un recipiente e in più recipienti comunicanti — Pressioni nell'interno di una massa liquida pesante, sulle pareti e sul fondo del recipiente — Principio di Archimede — Equilibrio di un corpo immerso o galleggiante — Applicazione del principio di Archimede alla determinazione del peso specifico — Densimetri — Azioni molecolari nei liquidi — Pressione osmotica.

7. *Meccanica dei gas.* — Corpi aeriformi — Pressione atmosferica — Esperienza di Torricelli — Barometro — Manometro ad aria libera — Legge di Boyle — Manometro ad aria compressa — Macchina pneumatica — Principio di Archimede applicato agli aeriformi — Azioni molecolari negli aeriformi — Cenno sulla teoria cinetica dei gas.

III classe (tre ore settimanali).

FISICA.

Termologia.

1. Calore e suoi effetti — Temperatura — Termometri e loro vari tipi — Scale termometriche — Dilatazione dei solidi, dei liquidi, dei gas — Legge di Gay-Lussac — Calore specifico — Calorimetri.
2. Cambiamenti di stato — Fusione — Solidificazione — Vaporizzazione — Evaporazione — Ebollizione — Calefazione — Condensazione — Liquefazione dei gas — Igrometria — Umidità assoluta e relativa — Igrometri e igroscopi.
3. Trasmissione del calore: Conduzione — Convenzione — Irradiazione — Applicazione alle lampade di sicurezza, al riscaldamento, alla ventilazione.
4. Equivalenza tra calore e lavoro — Equivalente meccanico della caloria ed esperienze per determinarlo — Cenni sulle macchine termiche a vapore, a combustione interna, frigorifere.

Acustica.

5. Produzione del suono — Propagazione del suono — Onde sonore — Velocità del suono nei vari mezzi — Riflessione del suono — Mezzi e dispositivi per agevolare la propagazione del suono.
6. Qualità del suono musicale — Numero di vibrazioni e sua misura — Altezza del suono — Scale musicali naturale e temperata — Il corista — Limite dei suoni udibili.
7. Tubi sonori — Composizione e analisi dei suoni — Risonanza — Interferenza dei suoni — Cenno sulla percezione dei suoni e sull'orecchio.

Ottica.

8. Produzione e propagazione della luce — Propagazione rettilinea: Ombre — Velocità di propagazione — Intensità della luce e cenno sul modo di misurarla.
9. Riflessione della luce — Specchi piani e specchi sferici — Immagini reali e immagini virtuali — Fuochi e fasci luminosi.
10. Rifrazione della luce — Angolo limite e riflessione totale — Prismi — Rifrazione nella sezione principale e deviazione — Prismi a riflessione totale — Lenti — Fuochi — Centro ottico — Costruzione delle immagini — Cenno sugli spettri e sulla composizione cromatica della luce.
11. L'occhio e la visione — Strumenti ottici — Cenni sul microscopico, cannocchiale, binocolo, telescopio, sestante, cerchio azimutale, apparecchi di proiezione e fotografici.

Elettrostatica e magnetismo.

12. Elettrizzazione per strofinio — Elettroscopi — Elettrizzazione per influenza — Conduttori e coibenti — Legge di Coulomb sulle attrazioni e repulsioni elettriche.
13. Esperienze di Faraday — Potere delle punte — Campo elettrico — Potenziale elettrico — Capacità elettrica — Cenno delle macchine elettrostatiche.
14. Condensatori e loro aggruppamento — Forme tecniche dei condensatori — Scariche elettriche: effetti calorifici, chimici, meccanici, fisiologici — Elettricità atmosferica — Lampi — Fulmini — Parafulmini.
15. Magneti naturali e artificiali — Legge di Coulomb — Campo magnetico di un magnete — Campo magnetico terrestre, suoi elementi caratteristici e sua distribuzione. —
16. Magnetizzazione dei ferro magnetici — Elementi che influiscono su di essi — Dipendenza fra magnetizzazione e campo — Intensità di magnetizzazione — Suscettività magnetica — Isteresi: magnetismo residuo, campo coercitivo, lavoro di isteresi.

IV classe (tre ore settimanali).

ELETTROMAGNETISMO ED ELETTRODINAMICA.

1. Corrente elettrica — Sua intensità — Forza elettromotrice — Legge di Ohm — Resistenza elettrica — Resistenza dei conduttori ed elementi da cui dipende — Reostati — Potenza elettrica — Legge di Joule.
2. Circuiti elettrici variamente ramificati — Ponte di Wheatstone e altri dispositivi per la misura di resistenze — Aggruppamento delle pile.
3. Pile — Elettrolisi — Galvano plastica — Galvanostogia — Accumulatori — Norme per l'uso degli accumulatori.
4. Azioni magnetiche della corrente elettrica — Solenoidi — Elettromagneti — Induzione elettromagnetica — Legge di Lenz — Coefficenti di induzione — Correnti di Foucault — Azioni fra due correnti.
5. Corrente alternata — Ampiezza e frequenza — Reattanza e impedenza di un circuito a corrente alternata — Cenno sulle correnti polifasi e sul loro uso.
6. Galvanometri, amperometri e voltmetri — Fenomeni che in essi si utilizzano, modi di inserzione in circuiti — Cenni sulla scarica nei gas rarefatti. sull'emissione termoionica, sui raggi catodici, sul raggi X, sulla radioattività.

ELETTROTECNICA.

7. Macchine dinamoelettriche — Avvolgimenti ad anello e a tamburo — Eccitazione delle dinamo — Posizione delle spazzole e poli di commutazione — Regolazione, verifiche, avarie più comuni e loro riparazione — Particolari costruttivi — Accoppiamento in parallelo delle dinamo con eccitazione in derivazione.
8. Motori a corrente continua eccitati in serie e in derivazione — Avviamento — Arresto — Regolazione della velocità — Inversione di marcia.
9. Alternatori monofasi e polifasi — Trasformatori — Campo magnetico rotante — Motori a campo rotante — Gruppi e macchine convertitrici.
10. Distribuzione dell'energia elettrica — Scelta dei conduttori — Isolamento, precauzioni speciali da prendere negli impianti di bordo per evitare gli incendi e le perturbazioni delle bussole — Quadri di distribuzione — Interruttori — Valvole.
11. Illuminazione elettrica — Lampade a incandescenza e ad arco — Proiettori — Cenni sulla trazione e sulla propulsione elettrica.

COMUNICAZIONI ELETTRICHE.

12. Cenni sul telegrafo elettrico, sulla macchina Morse e sulle macchine rapide — Alfabeto Morse — Microfono — Telefono — Circuito telefonico su fili.
13. Oscillazioni elettriche — Circuiti oscillatori, antenne radiotelegrafiche e onde elettromagnetiche.
14. Generatori di oscillazioni a scintille, ad alternatori, ad arco, a tubi elettronici — Schemi semplificati di apparati trasmettenti; proprietà delle oscillazioni prodotte dai vari generatori — Modi di manipolazione.
15. Ricezione dei segnali r. t. — Antenne e telai — Sintonizzatori — Rivelatori — Amplificatori — Cimometri — Schemi ed uso degli apparecchi più semplici.
16. Principio del radiogoniometro; sue forme pratiche e suo uso — Cenni sulla radiotelefonia.

PROGRAMMA DI MISURE ELETTRICHE

(*Sezione macchinisti*).

Prova pratica.

IV classe (una lezione di due ore settimanali).

1. Misure della tensione e della corrente — Inserzione degli amperometri e voltmetri.
2. Misure di resistenza col voltmetro e amperometro.
3. Prove e misure di isolamento, con speciale riguardo a quelle di bordo.
4. Collaudo sommario di una macchina a corrente continua secondo le norme italiane (A. E. I.) — Riscaldamento — Prove sui motori elettrici a corrente continua.
5. Manovra di avviamento, di arresto, di accoppiamento in parallelo.
6. Guasti e avarie più frequenti — Cenno dei modi di ricercarli e ripararli — Rilievi di schemi di impianti esistenti — Progetti di piccoli impianti di bordo per sistemazione di nuovo macchinario o sostituzione di quello esistente, ecc.

PROGRAMMA DI ESERCITAZIONI DI TELEGRAFIA

(*Sezione capitani*).

Prova pratica.

IV classe (due ore settimanali).

1. Nella prima metà dell'anno scolastico due ore settimanali di recezione auricolare e trasmissione. Questo esercizio deve essere fatto alla cicala e al tasto, salvo a fare eseguire qualche ricezione effettiva se ve ne sarà la possibilità agli allievi che dimostrino maggiore attitudine.

2. Nella seconda metà dell'anno scolastico un'ora settimanale di ricezione e trasmissione e un'ora di maneggio di apparati. Ogni allievo deve aver assistito o preso parte alle seguenti operazioni pratiche:

a) regolazione di un ricevitore tipo bordo per la ricezione dei segnali orari da Parigi;

b) misura della lunghezza d'onda emessa da un apparato R. T. a onde continue ed a scintilla;

c) regolazione sommaria di un trasmettitore da 1,5 e 0,5 kw. e dell'apparato di soccorso.

N. B. — Fino a che i Regi Istituti Nautici non siano provveduti del materiale R. T. necessario allo svolgimento della seconda parte del programma, queste esercitazioni saranno limitate ad un intenso esercizio di ricezione auricolare e di trasmissione.

PROGRAMMA DI MECCANICA APPLICATA

(*Sezione Macchinisti e Costruttori*).

Esami scritti e orali in entrambe le sezioni.

III classe (tre ore settimanali).

1. Richiamo e sviluppo delle nozioni di dinamica date nel corso di fisica — Unità di misura — Forza, pressione, lavoro, potenza — Rappresentazione grafica del lavoro di una forza.
2. Trasformazione dei movimenti e trasmissione del lavoro nelle macchine: biella e manovella, glifi, eccentrici, boccicoli, parallelogramma di Watt; giunti, ruote di frizione, ruote dentate, vite perpetua; cinghie, funi e catene.
3. Attrito di strisciamento e di rotolamento — Attrito nei perni — Freno dinamometrico — Rigidezza delle corde, delle cinghie e delle catene.
4. Pressione e resistenza dell'acqua e dell'aria — Ruote idrauliche, turbine, motori a vento, aeroplani.
5. Efflusso di un liquido e di un aeriforme da un foro — Applicazione ai casi di falle, valvole di sicurezza, ecc.
6. Lavoro motore e lavoro resistente — Coefficiente di rendimento — Equilibrio delle macchine, tenendo conto delle resistenze passive — Organi regolatori del moto nelle macchine.
7. Generalità sulla costituzione dei solidi e sugli sforzi ai quali possono essere assoggettati — Sollecitazione di tensione.
8. Sollecitazione di taglio — Relazione fra i moduli di elasticità normale e tangenziale — Sollecitazione di flessione semplice (con accenno alla flessione deviata) — Sollecitazione di torsione.
9. Sollecitazione composta di flessione e taglio — Sollecitazioni prodotte nelle travi rettilinee da forze normali all'asse.
10. Altre sollecitazioni composte — Applicazioni con speciale riguardo agli inviluppi cilindrici, alle lastre, alle molle.

PROGRAMMA DI NOZIONI DI DIRITTO E DI ECONOMIA

(*Sezioni Capitani e Costruttori*).

Esami orali per tutte le classi e sezioni.

III classe (2 ore settimanali).

I. — Parte generale.

1. Il diritto obbiettivo. Diritto e morale. Fonti del diritto: legge e consuetudine.
2. Il diritto soggettivo.
3. Partizione del diritto obbiettivo: diritto pubblico e privato.

Diritto pubblico: diritto costituzionale; amministrativo; penale; processuale.

Diritto privato: diritto civile; commerciale; commerciale marittimo.

Diritto internazionale: pubblico e privato.

II. — Nozioni fondamentali di diritto costituzionale e amministrativo.

1. Lo Stato: concetto ed elementi costitutivi — Forma di Stato — Lo Stato moderno e le sue caratteristiche: la rappresentanza; la divisione dei poteri; le libertà costituzionali.
2. Il Governo: Forme di governo. Il Governo rappresentativo: governo parlamentare o governo di Gabinetto. La costituzione italiana.
3. Funzioni dello Stato: legislazione; giurisdizione; amministrazione.
4. Organi del potere legislativo: Formazione della legge. Efficacia.
5. Organi del potere esecutivo: Organizzazione della pubblica amministrazione — Amministrazione dello Stato: centrale e locale — Amministrazione locale autonoma: gli enti

pubblici amministrativi: Comuni e Provincie — La facoltà regolamentare. Efficacia del regolamento.

6. La difesa dei diritti del cittadino contro gli atti della pubblica amministrazione — Guarentigie amministrative — Guarentigie giurisdizionali.

III. — NOZIONI DI DIRITTO CIVILE E DI DIRITTO COMMERCIALE.

Diritto delle obbligazioni. Definizioni e contenuto dell'obbligazione. Differenze tra i diritti personali obbligatori e i diritti reali.

Fonti delle obbligazioni: Legge — Contratto — Quasi-contratto — Delitto — Quasi-delitto.

Il contratto: suoi requisiti essenziali: Capacità — Consenso — Causa — Oggetto.

Requisito della scrittura per determinati contratti.

La scrittura come elemento di prova: differenze fra il diritto civile e il diritto commerciale.

Effetti dei contratti.

Atti di commercio — Atti obbiettivi di commercio — Atti subiettivi di commercio.

Dei commercianti — Delle persone ausiliarie del commercio — Società commerciali — Diversi tipi di società commerciali — Loro caratteristiche differenziali.

Società cooperative — Associazioni — Associazioni in partecipazione — Associazioni di mutua assicurazione.

La cambiale — Forma — Requisiti essenziali — La girata — L'accettazione — L'avallo — Azione cambiaria.

Il fallimento — Dichiarazione di fallimento — Suoi effetti.

Amministrazione fallimentare.

Concordato preventivo.

Piccoli fallimenti.

IV Classe (tre ore settimanali).

(*Sezione Capitani*).

PARTE I. — ECONOMIA POLITICA.

Nozioni preliminari. Legge del minimo mezzo. Produzione, circolazione e distribuzione della ricchezza. Fattori della produzione. Del lavoro. Divisione del lavoro. Vantaggi ed inconvenienti. Della moneta. Lo scambio. Protezionismo e libero scambio. Trattati di commercio e di navigazione. Salari. Sciopero e libertà di lavoro. Sindacati di lavoratori e di intraprenditori. Trusts. Mezzi di trasporto. Industrie della navigazione. Marina libera e marina sovvenzionata. Porti e punti franchi. Magazzini generali (1).

PARTE II. — DIRITTO MARITTIMO.

Principali caratteristiche di questo ramo del diritto.

Partizioni del diritto marittimo.

Principali fonti del diritto positivo marittimo italiano.

Diritto marittimo pubblico: Del mare e delle sue ripartizioni.

Alto mare. Mare costiero. Mare territoriale.

Lido del mare. Spiaggia.

Divisione amministrativa del litorale del Regno.

Distretti di pesca.

(1) Le nozioni di Economia politica, così come vengono indicate, si propongono il fine di far meglio comprendere la trattazione del Diritto Commerciale e marittimo che si deve svolgere dopo e nella stessa classe.

Non è perciò richiesto lo svolgimento delle medesime con ordine rigorosamente scientifico, bastando soffermarsi solo su quelle nozioni, la cui conoscenza si ritiene che possa interessare gli allievi dei Nautici.

Amministrazione marittima: Principali attribuzioni dei capitani e degli ufficiali di bordo.

I Consoli e la navigazione marittima.

Gente di mare: ripartizione della gente di mare.

Gente di mare della prima categoria.

Regime della matricolazione. Gradi della marina mercantile.

Arruolamento. Limitazioni legislative relativamente alle nazionalità degli arruolati.

Gente di mare della seconda categoria.

Della nave. Natura giuridica, economia e politica della nave. Carati. Matricola. Registri di trascrizione dei diritti di proprietà e di garanzia delle navi. Dislocamento. Stazza portata. Registri di classificazione. Nazionalità. Condizioni per la nazionalizzazione della nave. Carte di bordo. Dismissione di bandiera. Funzione dell'atto di nazionalità in rapporto al credito navale.

Sicurezza della navigazione. Visite regolamentari. Convenzione di Londra 20 gennaio 1914. Stivaggio. Merci pericolose. Bordo libero.

Navi addette al trasporto dei passeggieri.

Navi addette al trasporto degli emigranti.

Partenza e arrivo delle navi.

Formalità marittime, sanitarie e doganali.

Polizia di bordo.

Mansioni del capitano come pubblico ufficiale durante la navigazione. Potere disciplinare. Mansioni di polizia giudiziaria. Atti di stato civile (1). Funzioni notarili relativamente a testamenti (2) e all'inventario delle cose di spettanza delle persone decedute a bordo (3).

Polizia della navigazione.

Obbligatorietà del soccorso in mare.

Norme per evitare gli urti in mare.

Dei reati marittimi e delle pene: Diserzione. Disobbedienza. Insubordinazione. Ammutinamento. Complotto. Rivolta. Baratteria. Pirateria.

Infranzioni alla polizia marittima. Giurisdizione penale marittima.

Diritto marittimo in tempo di guerra: Del blocco in tempo di guerra.

Del contrabbando di guerra e del commercio dei neutrali.

Dell'assistenza nemica.

Del diritto di visita.

Dei tribunali delle prede.

Diritto commerciale marittimo: Il proprietario e l'armatore.

Responsabilità del proprietario della nave.

Principali sistemi sulla limitazione della responsabilità. Sistema dell'abbandono. Sistema dell'esecuzione. Sistema inglese.

Rapporti derivanti dalla comproprietà della nave.

Il raccomandatario.

Il capitano.

Natura giuridica dei rapporti fra il proprietario della nave, l'armatore e il capitano.

Attribuzioni e responsabilità d'ordine tecnico.

Responsabilità per le colpe del pilota.

Attribuzioni e responsabilità d'ordine commerciale.

Principali facoltà, e doveri del capitano:

Prima della partenza: accertamento circa la navigabilità della nave — Formazione dell'equipaggio — Obbligo e responsabilità dello stivaggio del carico.

(1) Art. 380, 381 e 396 Codice civile.
(2) Art. 791 e 796 Codice civile
(3) Art. 98 e 99 Codice per la Marina Mercantile.

Durante il viaggio: tenuta dei libri di bordo.
Provvedimenti per sopperire ai bisogni della nave e della spedizione e formalità relative.
Rappresentanza della nave in giudizio.
Dopo l'arrivo nel porto: Vidimazione del giornale nautico — Relazione di mare.
L'equipaggio.
Il contratto di arruolamento.
Diverse forme di arruolamento.
Doveri dell'equipaggio.
Diritti dell'equipaggio.
Nozioni sul contratto di costruzione della nave.
Nozioni sul contratto di vendita della nave.
Nozioni sul contratto di pegno della nave.
Contratto di noleggio — Diverse forme di questo contratto.
Obblighi del noleggiante.
Clausole di esonero — Legge degli Stati Uniti (13 febbraio 1893, Harter Act.).
Obblighi del noleggiatore.
Il nolo.
Stallie — Controstallie — Extrastallie.
Polizza di carico — Forma e contenuto della polizza di carico — Sue diverse funzioni — La polizza di carico nei trasbordi durante il viaggio e nei servizi cumulativi (Polizza di trasbordo, Through bill of lading).
Contratto di noleggio per trasporto di passeggieri.
Il cambio marittimo: Sua natura e sua forma.
Cambio marittimo volontario e cambio marittimo necessario.
Il rischio. Analogie di questo contratto con quello di assicurazione.
L'assicurazione: Carattere giuridico del contratto di assicurazione.
L'assicurazione marittima: Il premio — Il rischio assicurato.
Risoluzione del contratto per fatto dell'assicurato.
Obblighi dell'assicurato in caso di sinistro.
Azione di avaria e azione di abbandono.
Le avarie.
Avarie particolari e avarie comuni.
Chirografo di avaria comune.
La contribuzione e il regolamento di avaria.
Le regole di York e di Anversa.
Urto nautico — Salvamento e assistenza (1).
La convenzione di Bruxelles del 23 settembre 1910 e la legge 12 giugno 1913, n. 606.
Dell'esecuzione forzata sulle navi.
Sequestro — Pignoramento e vendita forzata delle navi.
Dei crediti privilegiati sulla nave.

IV classe (tre ore settimanali).

(*Sezione Costruttori*).

PARTE I. — ECONOMIA POLITICA.

Nozioni preliminari. Legge del minimo mezzo. Produzione, circolazione e distribuzione della ricchezza. Fattori della produzione. Del lavoro. Divisione del lavoro. Vantaggi ed inconvenienti. Della moneta. Lo scambio. Protezionismo e libero scambio. Trattati di commercio e di navigazione. Salari. Sciopero e libertà di lavoro. Sindacati di lavoratori e di intraprenditori. Trusts. Mezzi di trasporto. Industria della navigazione. Marina libera e marina sovvenzionata. Porti e punti franchi. Magazzini generali (1).

(1) Sarà di somma utilità che l'insegnante, svolgendo questo tema, non trascuri di accennare alla Convenzione diventata di uso generale e conosciuta sotto la denominazione inglese di « No Cure » « No Pay ».

PARTE II. — DIRITTO MARITTIMO.

Amministrazione marittima.
Divisione amministrativa del litorale del Regno.
Principali mansioni dei capitani e degli ufficiali di porto.
Ripartizioni della gente di mare.
Gente di mare della prima categoria.
Gente di mare della seconda categoria.
I costruttori navali.
Formalità da compiersi prima della costruzione della nave.
Registro di trascrizione dei contratti di costruzione.
Formalità da compiersi prima del varo della nave.
Atto di nazionalità — Condizioni per conseguire l'atto di nazionalità.
Stazzatura della nave.
Periti stazzatori.
Registri di classificazione delle navi.
Sorveglianza delle navi in costruzione.
Sorveglianza sulle navi durante tutta la loro esistenza.
Influenza dei registri sul tasso dei noli e sulle assicurazioni.
Navi addette al trasporto dei passeggeri.
Navi addette al traffico emigratorio.
Visite regolamentari alle navi.
Classificazione dei beni dello Stato.
Il lido del mare e la spiaggia.
Concessioni — Natura giuridica delle concessioni — Revocabilità delle concessioni — Concessioni per uso di cantiere e per l'esercizio di altre industrie e diverso trattamento nei riguardi dell'una e delle altre.
Polizia marittima dei cantieri.
Protezione dell'industria delle costruzioni — Compensi alla costruzione — Natura economica di questi compensi e loro finalità.
Il contratto di costruzione — Natura giuridica del contratto di costruzione — In chi risiede la proprietà della nave in costruzione — La responsabilità del costruttore per i vizi di costruzione.
Il contratto di compra-vendita della nave.
Il pegno navale — Pegno sulla nave in costruzione.
Dell'esecuzione forzata sulle navi.
Sequestro, pignoramento e vendita forzata delle navi.
Dei crediti privilegiati sulla nave.

PROGRAMMA DI GEOGRAFIA COMMERCIALE

(*Sezione capitani*).

Esami orali.

III classe (due ore settimanali).

PARTE GENERALE.

1. La geografia commerciale e i suoi fini pratici per i capitani marittimi — Gli elementi geografici del commercio — Paesi di produzione — Paesi di smaltimento delle merci —

(1) Le nozioni di Economia politica, così come vengono indicate, si propongono il fine di far meglio comprendere la trattazione del Diritto Commerciale e marittimo che si deve svolgere dopo e nella stessa classe.
Non è perciò richiesto lo svolgimento delle medesime con ordine rigorosamente scientifico; bastando soffermarsi solo su quelle nozioni, la cui conoscenza si ritiene che possa interessare gli allievi dei Nautici.

Vie dello scambio e mezzi — Il traffico — Principi elementarissimi di economia che influiscono sulle vie del commercio secondo la qualità delle merci.

2. Cenni preliminari sui paesi di produzione e di smaltimenti, o secondo le merci — (I paesi dell'oro, del carbone, del ferro, del cotone, del grano, ecc. — I paesi manifatturieri e industriali e loro condizioni geografiche — I paesi di scambio).

3. I *mezzi* e le *vie* del commercio (animali da soma, carri, ferrovie, navi, ecc. — Vie carovaniere — Vie ordinarie — Vie ferrate — Navigazione fluviale, lacustre, marittima — Canalizzazione).

4. Cenni sulle grandi vie carovaniere, specialmente dell'Asia e dell'Africa, e sulle vie ordinarie ancora in uso — Merci che le percorrono e sbocchi che esse trovano su altre vie più adatte al commercio moderno.

5. Grandi linee ferroviarie interoceaniche, già in servizio o in costruzione — Loro importanza per il commercio mondiale presente e futuro — Grandi linee ferroviarie internazionali di Europa e di Asia — Le grandi linee africane — Grandi reti ferroviarie dell'America — Le linee australiane.

6. Grandi linee di navigazione intercontinentali ed internazionali — Linee nazionali — Linee secondarie e di raccordo.

7. Porti e loro *dietro-terra*, con descrizione degli sbocchi delle grandi arterie interne — Descrizione di alcuni porti meglio preparati ai fini del commercio e sul loro arredamento (banchine, magazzini, sylos, cisterne, raccordi ferroviari, norme che regolano il traffico) — Specializzazione dei porti.

8. Navigazione lacustre e fluviale — I grandi fiumi navigabili — Porti fluviali principali aperti al traffico marittimo permanentemente o solo ad alta marea.

9. Canali interoceanici e norme che ne regolano il transito — Cenni sulle tariffe — Canali mediterranei — Canali di raccordo.

10. Notizie sommarie, ma precise, sulle più grandi Compagnie di navigazione, con riferimento speciale ai bacini, ai depositi di rifornimento, ecc.

11. Navigazione a vela — Compagnie per la pesca — Tipi speciali di navi in relazione alle merci.

12. Linee di emigrazione e linee coloniali.

PARTE II.

13. L'Italia e il suo commercio, specialmente marittimo — Merci di esportazione, loro vie e loro sbocchi — Merci di importazione, loro provenienza, vie e sbocco — Commercio di transito — Commercio delle singole regioni tra loro per la via marittima — Commercio coloniale — L'emigrazione italiana per le vie di mare.

14. Le merci, i loro principali centri di produzione e di smaltimento, le vie del commercio e i porti delle altre regioni d'Europa.

15. Le merci, i loro principali centri di produzione e di smaltimento, le vie del commercio e i porti delle altre parti del mondo.

PROGRAMMA DI NAVIGAZIONE

(*Sezione Capitani*).

Esami scritti e orali in tutte le classi.

II classe (due ore settimanali).

1. Nozioni fondamentali di geometria delle figure sulla superficie sferica necessarie allo studio elementare della geografia matematica.

Generalità sulla forma della terra.

La terra considerata sferica. Poli geografici. Equatore.

Latitudine geografica; longitudine geografica; luoghi di eguale latitudine (paralleli terrestri); luoghi di eguale longitudine (meridiani terrestri).

Distanza fra due punti della superficie terrestre (distanza sferica). Il miglio marino sulla terra sferica.

2. La verticale; piano orizzontale; piani verticali.

Modi di definire una direzione uscente da un punto terrestre (altezza angolare e azimut).

Diversi modi di contare l'azimut; la rosa dei venti e le sue diverse graduazioni (sistema circolare, semicircolare, quadrantale, rombi, venti).

Orizzonte apparente del mare; cenno sulla depressione.

3. L'ago calamitato della bussola e le sue proprietà (esposizione elementare).

Declinazione magnetica. Piano meridiano magnetico. Inclinazione magnetica. Cenno sulle variazioni della declinazione e della inclinazione magnetica.

Deviazione dell'ago di bussola dovuto alla presenza delle masse ferro-magnetiche della nave (cenno preliminare).

Bussole a secco (Thomson) ed a liquido (tipo R. Marina).

Cerchio azimutale (tipo a diottra semplice).

Rotta e prora della nave: di bussola, magnetica e vera.

Deriva; rotta effettiva della nave in cammino.

Rilevamenti di bussola, magnetici e veri.

4. Deviazione della bussola. Cenno sommario sulle cause che la producono. Variabilità della deviazione con la prora della nave. Cenno, a solo titolo informativo, della compensazione. Deviazioni residue.

Modo pratico di determinare la deviazione della bussola mediante il rilevamento di un oggetto di cui è noto il rilevamento magnetico. Tabelle di deviazione. Rappresentazione grafica delle deviazioni e uso dei diagrammi.

Correzione e conversione di prore e di rilevamenti.

Determinazione delle deviazioni di una bussola mediante il confronto con altra bussola di cui sono note le deviazioni.

Rilevamento polare di un oggetto esterno. Il grafometro. Relazione fra l'azimut di un oggetto esterno, il rilevamento polare dello stesso e l'azimut della prora: applicazioni pratiche.

Misura della velocità e dell'angolo di deriva col solcometro a barchetta. Correzione della rotta per la deriva.

III classe (quattro ore settimanali).

1. Ricapitolazione delle nozioni insegnate nell'anno di corso precedente, sulla misura, correzione e conversione delle rotte e dei rilevamenti.

Misura della velocità della nave con diversi tipi di solcometri. Dipendenza della velocità dal numero di giri del propulsore, in determinate condizioni di carico e di carena. Basi misurate.

2. La lossodromia sferica. Azimut lossodromico (rotta corrispondente ad un determinato tragitto lossodromico). Dimostrazione elementare delle equazioni della lossodromia. Tavola delle latitudini crescenti. Lunghezza dell'arco di lossodromia (o distanza lossodromica) fra due punti. Formula della latitudine media. Rappresentazione grafica delle formule della lossodromia.

3. Risoluzione analitica dei due problemi pratici fondamentali della navigazione lossodromica: dati i punti di partenza e di arrivo determinare la lunghezza del percorso lossodromico e la rotta corrispondente; dati il punto di partenza, la rotta e la lunghezza del percorso lossodromico, determinare il punto di arrivo. Norme pratiche per la soluzione di questi problemi.

Determinazione del punto stimato con le tavole del punto. Cenno sul quadrante di riduzione. Composizione di rotte. Modo di tener conto di una corrente conosciuta nel radunare le rotte per la determinazione del punto stimato.

4. Le carte nautiche.

La carta di Mercatore; sua costruzione.

Il piano idrografico, o proiezione centrale di una limitatissima regione della superficie terrestre, considerata sferica, sul piano tangente nel centro della regione medesima.

Confronto fra il piano e la rappresentazione mercatoriana della stessa regione. Per le approssimazioni consentite dai problemi della navigazione le differenze fra l'uno e l'altra possono considerarsi insensibili e perciò trascurabili (eccezione fatta per le regioni di latitudine molto elevata).

5. Interpretazione delle carte nautiche Unità di misura per le quote degli scandagli nei diversi tipi di carte nazionali. Cenno sommario sul fenomeno della marea e sul livello di riferimento della profondità del mare.

Simboli e segni convenzionali.

Strumenti del carteggio (compassi, rapportatori e parallele); operazioni fondamentali del carteggio.

Determinazione grafica del punto stimato sulla carta di Mercatore (anche in caso di corrente). Modo di tener conto a priori della esistenza di una corrente conosciuta nel determinare la rotta lossodromica per raggiungere un determinato punto di arrivo (soluzione grafica).

Errori della stima e approssimazione del punto stimato.

6. Generalità sui luoghi di posizione sulla superficie terrestre ottenuti con la misura dell'azimut, della differenza d'azimut, della distanza di oggeti terrestri. Corrispondenti linee di posizione sulla carta nautica; retta di rilevamento; cerchio capace; cerchio di distanza.

Trasporto di una linea di posizione.

Generalità sulla determinazione grafica del punto con la combinazione di due linee di posizione simultanea e successive.

7. Nozioni elementari di ottica geometrica necessarie allo studio delle misure attinenti ai problemi della navigazione e particolarmente degli strumenti a riflessione (leggi geometriche della propagazione della luce, riflessione, rifrazione, specchi piani, prismi).

Studio elementare del sestante e del cerchio a riflessione (Amici Magnaghi), con particolare riguardo al sestante. Il nonio. Lettura istrumentale; errore d'indice. Norme pratiche per la misura delle altezze angolari; misura degli angoli in generale con gli strumenti a riflessione.

8. Misura dei rilevamenti con diversi tipi di cerchi azimutali (a cannocchiale - a specchio Thomson). Norme pratiche per la scelta dei segnali da rilevare per la determinazione della retta di rilevamento.

Errore delle rette di rilevamento, dipendente dall'errore di misura del rilevamento; conseguenze pratiche.

Impiego di una retta di rilevamento isolata nella condotta della navigazione. Determinazione grafica del punto con due rette di rilevamento simultanee e successive. Errore del punto dipendente dagli errori delle rette; conseguenze pratiche.

9. Misura delle differenze d'azimut con gli strumenti a riflessione. Scelta di oggetti prossimi all'orizzonte per evitare ogni riduzione all'orizzonte. Misure delle differenze d'azimut con la bussola.

Norme pratiche per la costruzione del cerchio capace.

Errore del cerchio capace dipendente dall'errore della misura della differenza d'azimut; conseguenze pratiche. Errore dell'allineamento; allineamento sensibile.

Impiego di un cerchio capace o di un allineamento isolato nella condotta della navigazione.

Determinazione grafica del punto con due cerchi capaci simultanei ottenuti misurando le differenze d'azimut di una terna di segnali (determinazione a vertice di piramide o problema di Pothenot). Soluzione su carta trasparente e con lo staziografo. Norme pratiche per la scelta della terna dei segnali allo scopo di ottenere una buona determinazione del punto.

10. Determinazione delle distanze in mare. Cenno sulla misura delle distanze con i telemetri (tipo Barr); sua approssimazione.

Effetti della rifrazione atmosferica sull'altezza angolare di un oggetto terrestre. Depressione apparente dell'orizzonte del mare; distanza dell'orizzonte.

Determinazione della distanza di un oggetto di nota elevazione sul mare nell'istante in cui appare sul limite dell'orizzonte marino; applicazione ai fari.

Determinazione della distanza con misura di un angolo verticale osservando oggetti elevati sul mare, la cui base è dentro il limite o fuori il limite dell'orizzonte. Tavole per la soluzione di questi problemi.

Impiego di un cerchio di distanza isolato nella condotta della navigazione. Il punto con rilevamento e distanza.

11. Misura della profondità del mare. Scandagliamento. Scandaglio a sagola e suo maneggio; macchina per scandagliare (tipo Thomson e tipo R. Marina); scandaglio a pressione (tubo Thomson); sentinella sottomarina. Scandaglio col suono (cenni). Saggi di fondo.

Determinazione di posizione con scandagli e saggi di fondo. Esempi caratteristici.

12. Richiamo sui rilevamenti polari e sulla loro misura (grafometro).

Variazione del rilevamento polare di un oggetto esterno fisso quando la nave segue un percorso retilineo. Determinazione della distanza da un punto fisso con la regola dei 45° e del traverso, supposta nulla la corrente. Determinazione della stessa distanza col metodo generale dei rilevamenti polari determinati. Modo di riconoscere l'esistenza di una corrente ignota mediante la misura dei rilevamenti polari determinati. Rotta per passare ad una determinata distanza al traverso.

Cenno sulla curva di evoluzione della nave e sulla necessità di tener conto degli spostamenti che avvengono nel percorrerla quando si fanno accostate per cambiamenti di rotta, durante le manovre di entrata od uscita dai porti ed in vicinanza di costa o di pericoli.

Cenno sul percorso della nave che si muove mantenendo costante il rilevamento polare di un oggetto fisso (manovra al traguardo, spirale logaritmica).

IV classe (quattro ore settimanali).

1. Ricapitolazione delle nozioni già acquisite sui diversi tipi di bussole magnetiche.

Nozioni fondamentali di magnetismo terrestre. Carte magnetiche.

Ricapitolazione delle nozioni di fisica necessarie a dimostrare l'azione del campo terrestre sull'ago della bussola. Comportamento di una bussola soggetta al solo campo terrestre in diversi punti della terra.

2. Deviazione dell'ago di bussola dovuta alla presenza delle masse ferro-magnetiche della nave; sua variabilità con la prora della nave. La deviazione considerata come funzione periodica della prora e perciò esprimibile in forma analitica mediante la serie trigonometrica di Fourier (senza dimostrazione). Limitazione della formula ai cinque termini.

Scomposizione della deviazione nelle tre parti, costante semicircolare, quadrantale. Diagrammi elementari che rappresentano separatamente ognuna delle tre parti (vari esempi fatti assegnando ai coefficienti valori diversi in grandezza e segno). Dati i tre diagrammi elementari farne la composizione in un diagramma unico rappresentante la curva delle deviazioni.

(Si faccia notare che le considerazioni di questa tesi valgono tanto nei riguardi delle deviazioni di bussola non compensata, quanto in quelli delle deviazioni residue di bussola compensata).

3. Determinazione dei coefficienti nella formula della deviazione. Tipo di calcolo conoscendo le deviazioni corrispondenti alle otto prore principali.

Considerazioni sulla natura dei coefficienti relativi alle deviazioni di una bussola *non compensata,* suggerite dall'esperienza e confermate dalla teoria fisica delle deviazioni. A ed E piccoli e spesso trascurabili; D positivo e di grandezza limitata; B e C vari in grandezza e segno; costanza di A, D, E; variabilità di B e C col mutare di posizione geografica.

Variazione del coefficiente C per effetto dello sbandamento e sua variazione col variare della latitudine magnetica (senza dimostrazione). Determinazione della deviazione con nave sbandata, conoscendosi il coefficiente di sbandamento.

4. Determinazioni indipendenti di deviazione con osservazione di oggetti terrestri o di astri. Scelta dei segnali terrestri per una buona determinazione. Ricapitolazione delle nozioni acquisite nel corso di Astronomia Nautica sulla determinazione dell'azimut vero di un astro in funzione dell'ora; uso delle tavole Albini e simili.

Determinazione del coefficiente di sbandamento osservando le deviazioni con nave sbandata.

5. Giro di bussola intorno al punto fisso (sull'ancora o su boe apposite) osservando segnali terrestri. Giri di bussola sugli allineamenti. Avvertenze pratiche nel compiere i giri di bussola.

Ricapitolazione delle nozioni già acquisite sulla costruzione dei diagrammi delle deviazioni: avvertenze pratiche intorno alle scale da adottarsi; costruzione delle tabelle di correzione e di conversione.

Applicazioni pratiche della formula delle deviazioni: determinazioni di deviazione fatte osservando in un giro completo di orizzonte su punto fisso o in acque ristrette, di un oggetto terrestre il cui rilevamento magnetico è incognito; determinazioni di deviazione fatte con una lettura delle prore e la misura delle accostate reali compiute dalla nave in un giro di orizzonte; determinazione della declinazione magnetica in mare.

6. Operazioni pratiche per la compensazione della quadrantale con sfere o cilindri e della semicircolare con soli magneti (senza dimostrazione).

Cenno sommario, a titolo informativo, sulla compensazione di sbandamento e sulla sbarra di Flinders.

Necessità di determinare le tabelle delle deviazioni residue, dopo la compensazione, nel corso di una campagna, nel caso di un carico di materiale ferro-magnetico. Avvertenze circa la tenuta della bussola: allontanamento di ferri mobili, di macchine e circuiti elettrici.

Necessità di controllare continuamente la deviazione della bussola durante la navigazione. Importanza capitale di quest'operazione nelle pratiche quotidiane dell'ufficiale di rotta.

7. Concetto della navigazione ortodromica. Lunghezza dell'ortodromia, azimut iniziale, azimut finale, loro determinazione.

Calcolo delle coordinate geografiche di una serie di punti di ortodromia e tracciamento di questa sulla carta di Mercatore. Parallelo limite e rotta composita.

Rappresentazione di estese regioni della superficie terrestre in proiezione centrale o gnomonica; uso delle carte gnomoniche per determinare l'ortodromia. Differenza trascurabile tra la lunghezza di ortodromia e quella della lossodromia nel caso di percorsi brevi, accentuandosi tale differenza solo nelle alte latitudini (senza dimostrazioni).

Differenze tra azimut iniziale ed azimut finale di una breve ortodromia; correzione per passare dall'azimut (vero) di un oggetto terrestre all'azimut lossodromico (correzione di Givry dimostrata elementarmente). Conseguenze per la costruzione del punto sulla carta di Mercatore mediante la misura di due rilevamenti radiogoniometrici, presi da terra o da bordo (successive approssimazioni).

8. Nozioni generali sulle maree. Fenomeno della marea, flusso e riflusso, livello medio, ampiezza di marea. Cenno sommario sulle relazioni fra le maree e le posizioni della Luna e del Sole; rapporto teorico delle azioni medie della Luna e del Sole (senza dimostrazione).

Marea delle sizigie, marea delle quadrature. Età della marea. Durata del flusso e del riflusso; stabilimento del porto (definizioni).

Livello di riferimento degli scandagli e delle altezze di marea (zero della carta).

Previsioni pratiche dell'ora e delle altezze di alta e bassa marea fatte mediante gli annuari inglesi e francesi, e relative definizioni (unità di altezza, centesimi di marea, ecc.). Previsione grafica dell'altezza del livello del mare sullo zero della carta in un istante intermedio fra l'alta e la bassa marea.

9. Il segnalamento marittimo. Segnali visibili (notturni, luminosi e diurni). Segnali sonori od acustici. Segnali dei canali e dei pericoli. Norme e convenzioni internazionali e particolari relative al segnalamento marittimo.

Classificazione delle caratteristiche dei fari e dei fanali. Portata luminosa e portata geografica dei fari.

10. Il giornale nautico e la sua tenuta.

Documenti nautici costituenti la dotazione idrografica di bordo: carte, portolani, carta-pilota, elenchi dei fari e fanali, vedute di costa.

Avvisi ai naviganti; correzione dei documenti nautici.

Norme per la scelta della carta nelle diverse circostanze della navigazione: uso di carte in grande scala nella navigazione in vicinanze di coste o di pericoli. Riporre scarsa fiducia sulle carte edite dalla industria privata.

PROGRAMMA DI ASTRONOMIA

(Sezione Capitani).

Esami scritti e orali in tutte le classi.

III Classe (4 ore settimanali).

COMPLEMENTI DI TRIGONOMETRIA SFERICA
CON ELEMENTARI APPLICAZIONI ALL'ASTRONOMIA SFERICA.

1. Risoluzione di un triangolo sferico rettangolo.

Risoluzione di un triangolo sferico qualunque nei sei casi fondamentali. Risoluzione mediante la scomposizione in due triangoli rettangoli quando i dati non siano i tre lati od i tre angoli.

2. Il triangolo astronomico o di posizione. Principali tipi di calcoli logaritmo-trigonometrici relativi alla risoluzione

del triangolo di posizione, con particolare riguardo al calcolo delle coordinate azimutali di un astro in uno zenit di nota latitudine essendo date le coordinate orarie, ed al calcolo dell'angolo orario in funzione dell'altezza della latitudine e della declinazione.

Norme pratiche per la condotta dei calcoli e per l'uso delle ordinarie tavole logaritmo-trigonometriche.

N. B. — La trattazione di questa tesi sarà iniziata appena gli alunni avranno acquisito nel corso di cosmografia le necessarie nozioni propedeutiche.

COSMOGRAFIA.

1. Direzioni e movimenti degli astri rispetto a un osservatorio terrestre — Tutti i movimenti che noi possiamo osservare nel cielo sono relativi, riducendosi a variazioni degli angoli tra le visuali condotte ai singoli punti e le direzioni fondamentali. Rappresentazione sferica delle direzioni uscenti dall'occhio dell'osservatore e dei piani ad esse normali.

2. Concetti correlativi nella stella di raggi e di piani, e sulla sfera — Raggi e semiraggi.

Raggi e piani della stella;	Punti e cerchi massimi della sfera
Normale a un piano diametrale;	Poli di un cerchio massimo;
Angolo di due raggi;	Arco di cerchio massimo fra due punti;
Angolo dietro di due piani diametrali;	Angolo sferico di due cerchi massimi;
Raggio di intersezione di due piani diametrali;	Punto d'incontro (nodi) di due cerchi massimi;
Rettilineo corrispondente al diedro;	Arco intercetto fra due cerchi massimi che è normale ad entrambi;
L'angolo diedro di due piani è uguale all'angolo tra le normali rispettive;	L'angolo di due cerchi massimi è uguale alla distanza tra i poli rispettivi;
Le normali a due piani determinano il piano normale alla loro retta d'intersezione;	I poli di due cerchi massimi determinano il cerchio massimo normale ad entrambi;
Due piani si intersecano lungo una retta normale al piano normale di entrambi;	Due cerchi massimi si intersecano nei poli del cerchio massimo normale ad entrambi.

La distinzione tra le due direzioni (semiraggi) di un raggio della stella, e tra i due sensi nei quali una figura può venir generata, si ottiene con opportune convenzioni, che possono essere formulate in termini correlativi nella stella e sulla sfera.

Regione positiva rispetto ad un piano;	Emisfero positivo della sfera rispetto ad un cerchio massimo;
Normale positiva a un piano;	Polo positivo di un cerchio massimo;
Semiraggio che ruota in un piano;	Punto che descrive un cerchio massimo;
Rotazione diretta nel piano;	Movimento diretto sul cerchio massimo;
Angolo positivo di due semiraggi;	Arco di cerchio massimo descritto positivamente.

3. Rappresentazione sferica del cielo e della terra. Coincidenza della rappresentazione sferica del cielo con il concetto tradizionale di « sfera celeste ». Cenni sulla figura della terra; la terra è convessa, e quindi rappresentabile punto per punto sulla sfera. Globi terrestri e celesti. Elementi di geografia matematica: poli di rotazione, equatore, paralleli, meridiani. Coordinate sulla sfera. Applicazione al globo terrestre. Latitudine geografica. Primo meridiano. Longitudine geografica. Antimeridiano. Longitudine contata da 0° a 360° per oriente oppure per occidente. Longitudine contata da 0° a 180° nei due sensi, fra il meridiano e l'antimeridiano.

4. Coordinate sulla sfera celeste. Due direzioni fondamentali: verticale, asse del mondo. Concetti correlativi: orizzonte, equatore. Orizzonte razionale; orizzonte fisico; orizzonte marino. Metodi fisici di determinazione della verticale e dell'orizzontale: filo a piombo, livello a bolla d'aria e ad acqua, orizzonte artificiale. (Cenni). Zenit. Nadir. Poli del mondo. Meridiano celeste. Cerchi verticali. Almicantar. Cerchi orari. Paralleli celesti. Il meridiano è allo stesso tempo cerchio verticale e cerchio orario. Mezzo cielo. Primo verticale. Poli del meridiano. Linea meridiana.

5. Primo sistema di coordinate sulla sfera celeste: altezza. Azimut. Secondo sistema: declinazione. Angolo orario. Relazione tra i valori degli angoli orari simultanei dello stesso astro rispetto a due meridiani ed i valori delle longitudini. Latitudine geografica letta sulla sfera: altezza del polo visibile. Declinazione dello Zenit. Sfera obliqua: polo visibile. Polo invisibile. Calotte circumpolari di perpetua visibilità e di perpetua invisibilità. Zona intermedia. Sfera retta. Aspetto del cielo all'equatore terrestre. Sfera parallela. Aspetto del cielo ai poli della rotazione terrestre.

6. Fenomeni del moto diurno studiati sul globo celeste. Variazione della altezza e dell'Azimut. Archi semidiurni. Levare e tramontare degli astri. Variazioni dell'angolo orario, proporzionale al tempo. Passaggi al meridiano. La massima e la minima altezza di un astro sono in meridiano. Culminazioni. Giorno siderale. Stelle. Astri erranti. Costellazioni. Tempo siderale. L'intervallo tra i tempi di culminazione di due astri misura l'angolo tra i rispettivi cerchi orari. Amplitudine ortiva. Amplitudine occasa. Passaggi al primo verticale. Disgressione massima delle circumpolari.

7. Cenni sommari sulle principali misure astronomiche. Strumenti di misura degli angoli: cerchio graduato. Strumenti di misura del tempo: orologio, pendolo, cronometro, cronografo. Strumenti per misura di coordinate sferiche in un sistema qualunque. Strumenti altazimutali: universale, teodolite, cerchio verticale. Equatoriale. Strumento dei passaggi. Cerchio meridiano. Richiamo sul sestante (la cui teoria elementare è insegnata nel corso di navigazione). Rifrazione astronomica e sue leggi.

8. Movimento annuo del sole sulla sfera celeste. Eclittica. Cardini: equinozi e solstizii. Zodiaco. Poli dell'eclittica. Costellazioni zodiacali. Coluri. Climi terrestri (nel senso astronomico): tropici e cerchi polari. Zona torrida, zone temperate, calotte polari artica e antartica.

9. Ascensione retta. Terzo sistema di coordinate sulla sfera celeste. Relazione tra l'ascensione retta, l'angolo orario e il tempo siderale. Cenni sommari sulla determinazione del meridiano. Cenni sommari sulle determinazioni meridiane fondamentali: latitudine geografica, declinazione, correzione dell'orologio, equinozio, ascensioni rette, obliquità dell'eclittica.

10. Movimento del sole sull'eclittica, studiato sulle culminazioni successive. Ritardo del sole rispetto alle stelle e sue variazioni. Semidiametro verticale e orizzontale del sole, e loro variazioni. Linea absidale: perigeo, apogeo. Eccentricità dell'orbita solare. Prima e seconda legge di Keplero. Mezzogiorno vero: giorno solare vero. Anno tropico: stagioni astronomiche. Giorno solare medio. Equazione del tempo. Tempo medio. Mezzogiorno medio. La data astronomica. Riduzioni d'intervalli di tempo siderale in intervalli di tempo medio, e di questi in quelli. Tempo civile: la data civile. Passare dall'ora e dalla data locale all'ora ed alla data del primo meridiano e viceversa. Fusi orari: la linea di separazione delle date: conservazione delle date in mare. Variazione dei giorni e delle notti dello stesso luogo ed alle diverse latitudini. Crepuscolo civile e crepuscolo astronomico. Calendario.

11. Movimenti della luna. Lunazione o rivoluzione sinodica: fasi, sizigie, quadrature. Rivoluzione tropica della luna. Progressione del perigeo. Retrogradazione del nodo. Maree. Eclissi di sole e di luna. Occultazioni. Cicli lunari.

12. Oscillazioni periodiche e secolari dell'asse terrestre. Precessione degli equinozi. Precessione lunisolare. Variazioni dell'obliquità della eclittica. Precessione totale. Effetti della precessione sulle coordinate delle stelle, sull'aspetto del cielo rispetto all'orizzonte e sulla durata della rivoluzione degli astri del sistema solare Rivoluzioni tropiche, rivoluzioni siderali. Anno tropico e anno siderale. Nutazione. Velocità della luce: aberrazione annua, aberrazione planetaria.

13. Parallasse diurna degli astri del sistema solare. Parallasse annua delle stesse. Parallasse della luna. Posizioni apparenti e geocentriche.

14. Variazioni di luogo delle stelle, dovute alla precessione, alla nutazione, all'aberrazione annua. Posizioni medie. Posizioni apparenti. Movimenti propri delle stelle. Cataloghi stellari: globi, atlanti, carte, costellazioni principali. Riconoscimento delle stelle mediante le figure del cielo stellato.

15. Cenni sommari sul sistema solare: sole, luna, pianeti, satelliti, comete, luce zodiacale, stelle cadenti, aeroliti. Sistema tolemaico. Sistema copernicano. Movimento del sistema solare tra le stelle.

16. Cenni sommari sui sistemi siderali: grandezza delle stelle, stelle doppie, multiple, variabili, ammassi stellari, nebulose, via lattea.

IV Classe (4 ore settimanali).

NAVIGAZIONE ASTRONOMICA.

1. Ricapitolazione delle nozioni acquisite nell'anno di corso precedente sulla rappresentazione sferica del cielo e della terra.

Ricapitolazione sui sistemi di coordinate degli astri. Coordinate geocentriche e coordinate apparenti.

2. Relazioni fondamentali fra le coordinate orarie e le coordinate azimutali di un dato astro. Trasformazione dall'uno ad altro sistema. Formule differenziali relative alla trasformazione delle coordinate orarie in azimutali (dimostrazione elementare). Conseguenze pratiche; norme di calcolo, semplificazione dei dati.

3. Ricapitolazione delle nozioni sul tempo e sulla sua misura acquisite nell'anno di corso precedente.

Il cronometro marino — Descrizione sommaria del suo meccanismo. Correzione assoluta e correzione diurna. Variazione regolare della correzione diurna dovuta al tempo ed alla temperatura. Cenni sulla curva termica. Tenuta dei cronometri a bordo. Confronti.

Determinazione dell'ora media esatta del primo meridiano e della data relativa per mezzo di un cronometro regolato e del tempo di bordo (ora media approssimata locale e data corrispondente).

4. Le effemeridi astronomiche italiane; loro uso.

Problemi sui tempi: determinazione dell'ora di un astro qualsiasi simultanea ad una data ora media; determinazione dell'ora media simultanea ad una data ora di un astro. Determinazione dell'ora media del passaggio in meridiano di un astro qualsiasi.

5. Misura delle altezze col sestante.

Complementi della teoria del sestante: verifiche, rettifiche, errori.

Norme speciali per la misura dell'altezza degli astri in mare.

Misura delle altezze degli astri in una stazione fissa a terra: l'orizzonte artificiale; norme pratiche per l'osservazione.

Correzione delle altezze osservate.

Errori di misura delle altezze; errori sistematici ed errori accidentali; eliminazione degli errori accidentali con misura di serie di altezze.

Altezze osservate del sole e della luna nell'istante del loro sorgere e tramonto vero.

Riconoscimento delle stelle e dei pianeti fatto indipendentemente dalle figure del cielo stellato.

6. Concetti fondamentali sulle determinazioni di posizione ottenute mediante la misura delle coordinate azimutali degli astri.

Luogo di posizione sul globo terrestre ottenuto con la misura dell'altezza di un astro; il cerchio d'altezza.

Determinazione del segmento di cerchio d'altezza prossimo alla posizione stimata dell'osservatore, mediante il calcolo delle coordinate azimutali dell'astro nel punto stimato. Corrispondente linea di posizione sulla carta nautica; la retta d'altezza. Caso di altezze molto grandi.

7. Trasporto della retta d'altezza. Impiego pratico di una retta d'altezza; sua eventuale combinazione con linee di posizione terrestri per ottenere il punto nave; esempi caratteristici di impiego di una retta d'altezza isolata per regolare la condotta della navigazione; rette di velocità e rette di direzione.

Errori della retta d'altezza dipendenti dagli errori di cui sono affetti i diversi elementi che la determinano (altezza ora del cronometro, stima nel trasporto). Conseguenze pratiche.

8. Il punto nave ottenuto con due rette d'altezza simultanee o non simultanee.

Errore del punto dovuto agli errori di cui sono affetti i diversi elementi determinativi delle rette medesime. Conseguenze pratiche.

Circostanze favorevoli per la determinazione del punto nave con la misura di due altezze di sole.

9. La bisettrice di altezza; condizioni per una buona determinazione.

Il punto nave ottenuto con tre o più rette d'altezze simultanee (o quasi).

10. Generalità sulla determinazione di coordinate con misura di altezze di astri (i metodi della vecchia navigazione). Circostanze favorevoli per la determinazione di longitudine e per quella di latitudine.

Determinazione di latitudine con altezza meridiana. Norme pratiche per la misura dell'altezza meridiana del sole, serie meridiane di altezze. Cenno sulle circummeridiane, limite delle altezze meridiane.

Determinazione di latitudine con altezza di stella polare.

11. Determinazione della correzione assoluta del cronometro con segnali orari portuali, con segnali radiotelegrafici.

Generalità sulla determinazione del tempo con misura di altezza, e conseguente determinazione della correzione assoluta del cronometro.

Metodo dell'angolo orario e sue circostanze favorevoli; previsioni dell'ora dell'altezza nell'istante delle circostanze più favorevoli; velocità di variazione dell'altezza necessaria per una buona determinazione.

Metodo delle altezze corrispondenti; determinazione della correzione di mezzodì.

Casi singolari: rettificazione della correzione assoluta durante la navigazione in vista di terra; determinazione approssimata della correzione assoluta quando il cronometro

si ferma durante la navigazione (in caso di mancanza di segnali radiotelegrafici).

Determinazione della correzione diurna.

12. Generalità sui metodi per l'orientamento della nave con l'osservazione degli astri.

Determinazione normale di azimut in funzione dell'ora per il calcolo della variazione della bussola; caso della polare; tavole Albini e simili.

Cenno sulla determinazione dell'azimut mediante la misura dell'altezza, e circostanze favorevoli all'applicazione del metodo. Azimut, nell'istante del sorgere e del tramonto.

Norme pratiche per la costruzione di una tabella delle deviazioni di bussola, con osservazione di astri.

13. Alcuni problemi secondari di navigazione astronomica, regolazione degli orologi a bordo; previsione dell'ora del sorgere e del tramonto degli astri; previsione dell'ora di bordo corrispondente all'istante del passaggio del sole al meridiano mobile della nave.

Generalità sulla condotta della navigazione astronomica; pratiche giornaliere; l'atterraggio.

PROGRAMMA DI METEOROLOGIA E OCEANOGRAFIA

(*Sezione Capitani*).

Esami orali.

IV classe (due ore settimanali).

1. L'atmosfera, composizione e proprietà fisiche dell'aria. Peso dell'aria — Pressione atmosferica — Barometri e barografi: scale barometriche — Correzione di temperatura e di gravità — Diminuzione della pressione coll'altitudine: riduzione al livello del mare: cenni sull'altimetria barometrica — Uso delle tavole barometriche.

2. Il mare, composizione e proprietà fisiche dell'acqua marina — Relazione tra peso specifico dell'acqua marina, salsedine e temperatura — Strumenti per raccolta di acqua a diversa profondità — Batimetria, scandagli — Livello del mare — Cenno sulla teoria delle maree e sull'analisi armonica — onde principali.

3. Radiazione solare, visibile ed invisibile: spettro solare: assorbimento selettivo dell'atmosfera — Distribuzione media della radiazione solare sulla superficie terrestre secondo la latitudine, l'ora del giorno e la stagione — Radiazione della superficie terrestre — Calore oscuro, suo assorbimento per parte dell'atmosfera — (Elementi della temperatura di un corpo).

4. Riscaldamento e raffreddamento della superficie terrestre solida ed acquea e condizioni che li regolano: calore specifico del terreno e dell'acqua, trasparenza dell'acqua di mare, evaporazione e moti convettivi — Congelamento superficiale.

5. Temperatura dell'aria, termometri e termografi, termometro a massima ed a minima — Norme per le osservazioni termometriche in terra e in mare — Gabbie meteorologiche — Misure della temperatura in alta atmosfera: cervi volanti, palloni frenati e palloni sonda.

6. Temperatura dell'acqua in superficie ed a varie profondità: termometri a rovesciamento.

7. Variazione diurna ed annua della temperatura dell'aria; media diurna, mensile ed annua. Distribuzione geografica della temperatura: influenza della distribuzione di terre e mari: isoterme.

8. Distribuzione verticale della temperatura dell'aria — Inversione termica.

9. Distribuzione verticale della temperatura nel mare — Distribuzione verticale della salsedine e della densità — Strato di salto — Distribuzione geografica della salsedine.

10. Vapore acqueo atmosferico — Saturazione — Umidità assoluta e relativa — Igrometri e psicrometri — Uso delle tavole psicrometriche — Condizioni per la condensazione del vapore d'acqua nell'atmosfera: moti ascensionali e nuclei di condensazione: nebbia ed anormalità da essa prodotte nella propagazione della luce e del suono — Nubi, loro classificazione — Precipitazioni — Distribuzione geografica dell'umidità, della nebulosità e della piovosità.

11. Cause del movimento dell'aria — Gradiente orizzontale e verticale — Vento, direzione ed intensità: anemoscopii, anemometri ed anemografi — Osservazioni del vento in mare — Scale di Beaufort — Osservazioni dei venti superiori: nefoscopi, cervi volanti e palloni piloti — Azione deviatrice della rotazione terrestre: angolo di deviazione — Leggi di Buys-Ballot — Circolazione ciclonica ed anticiclonica.

12. Isobare — Linee generali della distribuzione della pressione e della circolazione atmosferica — Venti alisei — Influenza della distribuzione della temperatura sulla distribuzione della pressione: centri stagionali di alta e bassa pressione e circolazioni corrispondenti — Monsoni e brezze — Venti locali.

13. Tipi isobarici semplici e caratteri del tempo da essi dipendenti — Cicloni e anticicloni: loro movimento e carattere nei diversi mari — Cicloni — Tifoni, tornados e trombe — Gruppi di vento e temporali — Fenomeni elettrici dell'atmosfera.

14. Previsione del tempo — Organizzazioni internazionali e nazionali — Carte del tempo e bollettini meteorici — Previsione in mare: avvisi semaforici e radiotelegrafici. Indizi locali: variazione della pressione e del vento; caratteri e movimenti delle nubi; stato del mare e del cielo: fenomeni ottici caratteristici.

15. Moto ondoso, onde progressive, onde di vento, onde libere, onde solitarie — Elementi dell'onda — Energia delle onde; frangenti, azione dell'olio sulle onde — Moto ondoso a varia profondità in acque alte e basse: flutto corrente e trasporto delle sabbie.

16. Correnti marine: direzione, velocità, correntometri — Cause delle correnti: correnti convettive, di marea e di deriva; legge di Buys-Ballot nelle correnti oceaniche — Correnti principali negli oceani — Correnti negli stretti più frequentati — Effetti climatici delle correnti aeree e marine; ghiacci marini, loro limiti stagionali.

17. Applicazione delle nozioni studiate sulle correnti, sui venti e sulle tempeste allo studio delle principali rotte transoceaniche e costiere — Carte pilota.

18. Il fondo del mare — Forma e nomenclatura — Depositi di fondo — Strumenti per la loro raccolta e norme per la loro conservazione — Depositi terrigeni ed organici.

19. Tenuta del giornale di bordo per le osservazioni meteorologiche ed oceanografiche — Importante sussidio che i capitani possono portare agli studi talassografici — Istituzioni internazionali e nazionali per le ricerche talassografiche: Regio Comitato Talassografico — Osservatori marittimi e stazioni biologiche.

PROGRAMMA DI ATTREZZATURA E MANOVRA.

I classe (due ore settimanali).

Esami orali.

(*Sezioni capitani macchinisti e costruttori*).

1. Scafo e sue parti principali — Forme esterne dello scafo e della carena — Opera viva ed opera morta — Linea di galleggiamento — Bagnasciuga.

2. Nomenclatura, forma e disposizione delle parti di uno scafo in legno — Suddivisioni interne — (Esposizione elementare e di carattere puramente descrittivo).

3. Nomenclatura, forma e disposizione delle parti di uno scafo in ferro — Sue suddivisioni interne — (Esposizione elementare e di carattere puramente descrittivo).

4. Organi del governo della nave: Nomenclatura del timone e degli organi di governo — Disposizione per la manovra del timone.

5. Mezzi di propulsione della nave: propulsione a remi ed a vela — Propulsione meccanica: a ruota — ad elica — Cenni sui diversi tipi di apparati motori: macchine alternative — turbine — motori a scoppio e a combustione interna — Cenno sui macchinismi ausiliari; combustibili.

6. Il naviglio militare: Navi di linea — Incrociatori — Esploratori — Navi per difesa costiera — Naviglio torpediniere — Sommergibili — Naviglio di caccia ai sommergibili — Naviglio para-mine e draga-mine — Navi sussidiarie e navi di uso locale — Cenni sulla protezione del naviglio contro le offese dell'artiglieria, delle armi subacquee, degli aerei.

7. Naviglio mercantile: Tipo fondamentale — Tipi derivati.

8. Nomenclatura e sommaria descrizione dei galleggianti pei servizi dei porti e degli arsenali.

9. Classificazione dei cordami: Nodi — Gruppi — Legature — Impiombature — Cuciture, ecc. — Redancie — Ganci — Maniglie — Bozzelli — Lande — Bigotte — Stroppature — Paranchi (vari tipi).

10. Alberi e pennoni: Vele e parti della vela — Classificazione delle vele — Nomenclatura degli scafi a vela.

11. Vari tipi di ancore: Vari tipi di catene — Vari tipi di imbarcazioni.

12. Ammainare un'imbarcazione: Precauzioni per le lance che si tengono pronte ad essere ammainate in navigazione. — Ormeggio delle imbarcazioni — Alzare un'imbarcazione.

13. Manovra delle imbarcazioni a remi: Azione propulsiva dei remi e del timone — Diversi modi di vogare — Armare un'imbarcazione — Scostare dal bordo — Istruzioni per la voga — Accostare — Nota sul governo delle imbarcazioni a remi.

14. Manovra delle imbarcazioni a vela: Azioni del vento sulle vele — Andatura delle imbarcazioni a vela — Norme circa l'assetto di una imbarcazione che lascia il bordo — Alberare — Scostare dal bordo la nave presentando al vento e alla corrente — Mettere alla vela sorgendo sul ferro — Cambiamenti di direzione — Norme sul governo di un'imbarcazione — Bordeggiare — Viramento di bordo — Ricuperare un oggetto caduto fuori bordo — Salvare un uomo caduto in mare — Avvertenze pel caso di cattivo tempo — Prendere o sciogliere terzaruoli — Accostare con una imbarcazione alla vela — Ancorare con una imbarcazione alla vela — Disalberare.

15. Manovra delle imbarcazioni a motore: Nozioni elementari sul governo delle imbarcazioni a motore — Particolari sul governo delle imbarcazioni a motore (monoeliche) — *a*) Imbarcazioni ed elica nel moto avanti — *b*) Imbarcazione ed elica nel moto indietro — *c*) Imbarcazione nel moto avanti ed elica nel moto indietro — *d*) Imbarcazione nel moto indietro — Girare in acque ristrette — Maneggio del timone — Trasmissione d'ordini — Scostare dal bordo — Condotta in navigazione — Accostare.

II classe (due ore settimanali).

Esami orali.

(*Sezione capitani*).

1. Nozioni generali sui cordami: Definizioni — Classificazioni dei cordami: Requisiti di una corda, torsione, impermeabilità delle corde.

2. Nozioni sulla materia e sulla confezione dei cordami: Nozioni sulle principali materie tessili impiegate (Canapa — Lino — Lino della Nuova Zelanda — Manilla — Juta — Piassava — Cocco — Pitta — Spartea) — Particolari circa la canapa.

3. Resistenza e peso dei cavi: Nozioni generali sulla resistenza dei cavi di canapa — Rottura ed allungamento dei cavi — Resistenza e peso dei cavi — Paragone tra i cavi — Resistenza dei cordami.

4. Nodi, gruppi, legature, impiombature, cuciture, ecc. — Redance, ganci, maniglie, bozzelli, lande, bigotte, stroppatura di bozzelli.

5. Paranchi — Nomenclatura ed impiego: Definizione — Cenni teorici — Nomenclatura dei paranchi — Principi pratici sui paranchi — Regole per le applicazioni pratiche dei paranchi.

6. Nomenclatura degli alberi, dei pennoni e delle vele: Nozioni generali — Nozioni particolari riguardo gli alberi e i pennoni — Specie di legnami — Alberi e pennoni composti, ecc. — Parti di una vela — Nozioni sulla confezione e sulla struttura delle vele — Classificazione delle vele — Dimensione, peso, resistenza.

7. Manovra delle vele: Imbrogliare le vele — Serrare le vele — Prendere e sciogliere terzaruoli — Inferire o sferire le vele.

8. Manovra dgli alberi e dei pennoni: Bracciare — Maneggio delle scotte e delle boline — Scrociare i velacci — Sghindare gli alberetti — Ghindare gli alberetti — Incrociare i velacci — Cenni sulle manovre per attrezzare.

9. Ancore — Catene — Criteri sull'impiego e sulla dotazione delle ancore e catene — Sistemazione delle ancore a bordo — Grue per la manovra delle ancore.

10. Cenni riguardanti alcune operazioni occorrenti nelle manovre delle ancore: mettere una bozza sulla catena — Prendere o togliere il giro di bitta — Abbisciare la catena sul ponte — Ingranare la catena all'argano — Far margherita su di una catena — Uso della grippia e del gavitello — Preparare la catena per prendere una boa.

11. Manovra delle ancore ordinarie: Dar fondo ad un'ancora di posta — Dar fondo alla seconda ancora di posta — Filare la catena — Salpare — Manovra delle ancore di speranza.

12. Disimpegnare un'ancora: Volte alle catene — Levare le volte — Mettere a posto il mulinello d'afforco — Togliere il mulinello d'afforco.

13. Nozioni storiche sulle ancore e catene — Diversi tipi di ancore — Cenni sulla fabbricazione delle catene, ancore, prove, ecc.

14. Particolari sulla sistemazione delle ancore — Strozzatoi per cavi di acciaio — Argani e macchine a salpare — Sistemazioni sulle navi mercantili — Cenni sommari sulle sistemazioni su navi militari.

15. Nozioni generali sulla sistemazione dei palischermi: vari sistemi per la manovra delle imbarcazioni — Nozioni sui verricelli per la manovra delle imbarcazioni alle grue.

16. Lance delle stazioni di salvataggio — Lance di salvataggio per le navi — Ganci automatici — Vari sistemi per scocciare sollecitamente i ganci.

17. Vari metodi per sistemare ancorotti ed ancore nelle imbarcazioni: trasporto di un ancorotto nella camera di una imbarcazione o di poppa. — Trasportare un'ancora rendendo più galleggiabile l'imbarcazione — Varie sistemazioni — Note generali sulla manovra delle ancore colle imbarcazioni.

18. Descrizione particolareggiata del metodo di affondare un'ancora con ceppo e distendere la catena con un'imbarcazione non munita di canale — Stabilire un'ancora tipo ammiragliato sotto la barca, valendosi solo della grua del capone — Avvertenze circa la manovra di una moderna ancora di grande peso — Salpare un ancorotto — Salpare un'ancora di posta con la barca munita di canale — Salpare un'ancora di posta con due barche — Salpare un'ancora di posta col pontone — Imbarcare la catena e l'ancora Hall a bordo di una nave, servendosi di un pontone.

19. Dragaggio — Rastrellamento — Apparecchi per osservazione del fondo — Rastrellare la catena per ricuperare un'ancora perduta — Rastrellare un'ancora ordinaria.

20. Servizi speciali delle imbarcazioni — Operazioni alla costa: trasportare materiale — Cogliere un tonneggio — Avvicinare una spiaggia — Tirare a terra un'imbarcazione — Lasciare una spiaggia — Fare l'acqua — Rimorchio di un'imbarcazione — Rimorchio di più imbarcazioni — Mollare il rimorchio.

21. Istruzioni speciali in caso di cattivo tempo: istruzioni per la manovra delle imbarcazioni con grosso mare e tra i frangenti — Istruzioni della « National Life Boat Institution ».

22. Preliminari allo studio delle manovre delle navi a vela: azione del vento su di una vela — Deriva — Orientamento delle vele — Principî generali circa l'azione di una vela sulla nave — Casi pratici degli effetti delle vele — Azione dei quartieri di prora e di poppa — Curvatura delle vele.

23. Mettere alla vela: preparativi — Mettere alla vela abbattendo dal lato opposto all'ancora — Mettere alla vela colla codetta — Casi particolari.

24. La nave a vela in navigazione: Vento assoluto e vento relativo — Andature — Cambiamenti di andatura — Del viramento — Del bordeggio — Manovrare quando il vento rifiuta, quando si è preso a collo. Manovrare per salti di vento — Della panna — Salvare un uomo caduto in mare.

25. La nave a vela nel cattivo tempo: considerazioni generali — Norme generali circa l'ordine col quale si diminuiscono le vele — Vigilanza nel cattivo tempo — Assetto delle vele per la notte — Manovrare per groppi — Nave ingavonata od abboccata — Della cappa — Fuggire una corrente con mare grosso e forte vento in poppa — Importanza delle doppie gabbie.

26. Andare all'ancoraggio: considerazioni generali — Andare alla fonda con vento di bolina — Altri casi: ancorare con cattivo tempo, con corrente — Afforcarsi — Prendere una boa od un corpo morto.

27. Piano di velatura — Superficie velica — Coefficiente di propulsione — Determinazione del centro velico — Distribuzione della velatura — Coefficiente di equilibrio di velatura — Esponente di velatura.

28. La navigazione da diporto: Cenni storici — La navigazione da diporto in generale — Navi da diporto a vela — Navi da diporto a motore — Le regate — Regolamenti — Cenni elementari sulla stazzatura delle navi da diporto — La navigazione da diporto di crociera — Importanza ed utilità dell'Yachting — Associazioni nautiche — Coppe — Pubblicazioni.

III classe (tre ore settimanali).

Esami orali.

(Sezione Capitani).

1. Complementi sui sistemi di propulsione meccanici e sull'elica in particolare — Navi a ruote — Navi ad elica.

2. Della carena — Nozioni sulle resistenze al moto — Dell'opera morta — Effetto dello sbandamento — Posizione di equilibrio.

3. Effetti del timone — Momento evolutivo — Area del timone — Azione del timone nel moto indietro — Compensazione del timone — Forma dei timoni.

4. Cenni sui servizi riguardanti la manovra del timone — Apparecchi sistema Harfield per la manovra del timone — Contagiri continui — Contagiri istantanei — Indicatore del senso di marcia — Trasmettitori di comando — Portavoci — Telegrafi di macchina — Comandi relativi alla macchina ed al timone — Criteri da seguirsi nel comunicare ordini alla macchina.

5. Dei fattori che interessano il governo delle navi: della corrente dell'elica — Della pressione laterale delle pale — Della corrente scia della nave.

6. Del governo delle navi moneceliche: Nave ed elica nel moto avanti — Nave ed elica nel moto indietro — Nave in moto avanti — Elica nel moto indietro — Nave in moto indietro — Nave in moto avanti — Elica nel moto indietro — Nave in moto indietro — Elica in moto avanti — Girare in acque ristrette con una nave ad un'elica — Nozioni sommarie sulla facoltà di fermare una nave in moto.

7. Del governo delle navi bieliche: Generalità sulle navi a due eliche — Rotazione di una nave bielica sotto varie condizioni — Durata dell'ampiezza della rotazione di una nave bielica — Governo delle navi con propulsione a tre eliche.

8. Particolari sul governo delle navi a tre ed a quattro eliche: Elementi evolutivi — Uso dei turbomotori in relazione alla velocità da mantenere in navigazione — Comportamento della nave sia da ferma che in moto sotto l'azione combinata dei turbomotori e dei timoni.

9. Particolari sul governo delle navi mercantili: Elementi relativi al tempo e spazio entro cui un piroscafo può fermarsi dall'andatura a tutta forza avanti — Elementi evolutivi — Condizioni di governo delle navi mercantili — Note particolari circa le nuove sistemazioni dei timoni — Manovra per evitare un pericolo.

10. Effetto del vento, della scarsa pescagione e del mare — Influenza delle resistenze addizionali — Resistenza dovuta alle agitazioni del mare — Resistenza offerta dall'aria — Resistenza dovuta agli argini — Resistenza dovuta alle correnti — Resistenza dovuta a deficienza di profondità ed al movimento dei canali.

11. Particolari sul movimento di rotazione delle navi: Resistenza della carena nel movimento di rotazione delle navi — Principii fondamentali di meccanica — Studio del movimento di rotazione delle navi — Assetto della nave durante la rotazione — Sbandamento — Stabilità di rotta.

12. Curve d'evoluzione e curve inviluppo: Esperienze in rotazione — Caratteri della curva d'evoluzione — Curve in-

viluppo — Traiettorie dei differenti punti della nave — Riassunto delle leggi che regolano il movimento giratorio.

13. Considerazioni relative alla pratica delle evoluzioni: del palco di comando — Effetti della deriva nelle evoluzioni — Sbandamento — Delle evoluzioni in linea di fila — Effetto delle correnti, del vento, del mare e dei fondali limitati sulle navi in evoluzione.

14. Vari modi di ormeggio delle navi: Ormeggio sull'ancora — Su di un corpo morto, su di una boa — Ormeggio nei porti chiusi — Ormeggio nei fiumi — Dell'ancora guardiana — Scelta dell'ancoraggio — Qualità del fondo — Servizi di tonneggio e di ormeggio.

15. Nozioni teoriche e pratiche circa l'ormeggio su di un'ancora e l'afforco: Condizioni teoriche dell'ormeggio su di una sola ancora — Avvertenze generali.

16. Dell'ormeggio su di un'ancora in particolare: Criteri pratici — Lunghezza dell'ormeggio — Stare all'ancora con corrente — Tenuta della ancora — Vedere l'ancora — Ancora sporca — Impiego di codetta e tonneggi per presentare in ispeciali manovre — Arare — Affondare la seconda ancora — Filare catena per evitare pericoli — Resistenza delle ancore pennellate.

17. Lasciare l'ancoraggio: Mettere in moto sorgendo sull'ancora — Girare nel minimo spazio — Mettere in moto essendo ormeggiati su di una boa o sopra un corpo morto — Disormeggiarsi ed uscire da un porto chiuso — Muovere da due boe essendo ormeggiati colla poppa e colla prora fra di esse — Lasciare una nave alla quale si è affiancati — Avvertenze generali circa la partenza.

18. Andare all'ormeggio: Norme generali — Preparativi — Velocità nell'ancorare — Ormeggio su di un'ancora — Prendere una boa od un corpo morto — Abbattere colla codetta — Ormeggiarsi in due ed afforcarsi — Afforcarsi con una codetta su ciascuna ancora — Affiancare una nave ancorata — Avvicinarsi a due boe ormeggiandosi ad esse colla poppa e colla prora — Alcuni esempi di manovra di ormeggio alla boe in luoghi di corrente — Ormeggio con la poppa alla banchina e le ancore di prua — Ormeggio con la poppa alla banchina e due corpi morti di prua — Ormeggio di fianco.

19. Sostenere il cattivo tempo all'ancora: Criteri generali — Ormeggio su di un'ancora — Sorveglianza all'ancora — Ormeggio su due ancore — Filare catena — Manovrare la macchina per diminuire lo sforzo delle catene — Filare per occhio con una codetta sull'ancora.

20. Fattori riguardanti le manovre lungo gli scali — Azione dei cavi — Influenza del moto proprio della nave — Influenza del timone — Influenza dell'elica — Effetto di una corrente — Criteri generali circa i casi pratici di manovra.

21. Manovrare alle banchine senza rimorchiatori: Accostare una banchina a marea stanca — Accostare con corrente — Manovra di ormeggio disponendo di spazi limitati — Entrare in un bacino di alaggio — Entrare in un bacino di carenaggio — Cambiare di direzione nelle manovre di ormeggio — Invertire il lato di accosto di una nave ad una banchina — Allontanarsi da una banchina.

22. Manovrare alle banchine coi rimorchiatori: Considerazioni generali — Rimorchiare una nave in un arsenale, in una darsena, ecc. — Descrizione della manovra di ormeggio di un grande transatlantico — Riassunto dei principali criteri che interessano la manovra nei porti.

23. Norme generali circa la navigazione delle navi: Navigazione dei piroscafi — Bastimenti a più eliche — Andatura di macchina — Andatura dei piroscafi — Economia del combustibile — Uso delle vele sui piroscafi in cammino — Deviazione della rotta.

24. Uomo in mare - Salvagente: Norme generali — Cenni sulle manovre da compiersi — Norme varie — Particolari sulle disposizioni per caso di uomo in mare — Salvagenti comuni e speciali tipi.

25. Criteri sommari sul governo delle navi nel cattivo tempo: Disposizioni pel cattivo tempo — Diminuzione dell'andatura di macchina — Navigare con grosso mare in prua — Governare con mare in poppa.

26. Cenni sulle oscillazioni delle navi in acqua calma e in mare ondoso — Della condotta delle navi in cattivo tempo: Navi miste — Navi a ruote — Piroscafi ad elica — Criteri sommari — Varie situazioni — Della moderna teoria di córrere in poppa — Dimensioni delle navi — Sincronismo — Condizioni speciali delle navi da carico — Informazioni riguardanti taluni tipi di navi — Opinioni di alcuni comandanti mercantili — Impiego delle catene e delle ancore — Impiego delle ancore galleggianti — Particolari sulle ancore galleggianti e sul loro impiego.

27. L'olio usato a calmare le onde: Cenni storici — Azione dell'olio — Propagazione dell'olio — Qualità e quantità degli oli da impiegarsi — Modo di usare l'olio — Particolari sui sacchi — Le regole del capitano Karlowa — Uso dell'olio all'entrata dei porti — Invenzioni — Generalizzazione dell'uso dell'olio.

28. Dei mezzi di rimorchio e delle modalità del collegamento: Classificazione dei mezzi di rimorchio — Cavi di fibra vegetale — Rimorchi pesanti — Collegamenti misti — Lunghezza del rimorchio — Uso di più rimorchi — Casi di pesanti rimorchi.

29. Sistemazione per rimorchio e preparativi pel rimorchio: Rimorchio con un collegamento — Rimorchio con due cavi di collegamento — Sistemazioni francesi — Sistemazioni inglesi — Sistemazioni varie su nostre navi militari — Prepararsi per prendere il rimorchio — Prepararsi per dare il rimorchio — Comunicazioni.

30. La navigazione a rimorchio: Prendere a rimorchio un bastimento alla fonda — Prendere a rimorchio in mare aperto — Rimorchio di una nave sotto vela — Rimorchio di una nave inabilitata — Con cattivo tempo stabilire il collegamento iniziale — Rimorchio laterale — Governo nel rimorchio — Effetti del timone — Norme varie — Lasciare il rimorchio — Apparecchi speciali per rimorchiatori — Apparecchi lancia-sagole.

31. Rimorchi di grandi navi e di galleggianti speciali — Bacini galleggianti — Grue di grande portata, ecc.

32. Operazioni di rifornimento: Generalità.

33. Del rifornimento di combustibile: Criteri generali — Casi di rifornimento — Criteri generali sulle modalità del rifornimento — Dei mezzi usati a bordo — Alcuni tipi di galleggianti per deposito e rifornimento del carbone alla fonda — Impianti speciali pel servizio del carbone a terra — Rifornimento del combustibile liquido — Cenni sul rifornimento in navigazione — Tipi di apparecchi.

34. Manovra dei grossi pesi: Nozioni generali — Albero di carico — Biga — Paranchi di cima — Impiego di una biga — Norme pratiche circa la manovra dei grossi pesi: Criteri generali — Particolari sul modo di attrezzare una biga — Particolari sul modo di attrezzare un picco di carico.

35. Manovra dei grossi pesi a terra: Stabilire le prese delle ritenute — Mezzi e metodi per erigere una biga od un picco — Argano mobile — Spostamento dei pesi — Trasporto attraverso ostacoli — Slitte — Tipo a biga — Tipo a teleferica.

36. Gli alberi di carico in particolare: Nozioni pratico-teoriche: Albero di carico — Considerazioni pratiche sugli attacchi del picco e dell'amantiglio — Cenni sui verricelli per albero di carico — Cenni sommari su qualche tipo di albero di carico.

IV classe (tre ore settimanali).

Esami orali.

(*Sezione capitani*).

1. Considerazioni generali sulle avarie nell'alberata, negli attrezzi e nella velatura: Avaria negli alberi, nei pennoni, negli attrezzi e nelle vele — Particolari sulle avarie — Riparazioni.

2. Avaria al timone — Timoni di fortuna — Avaria al frenello, alla barra, al timone — Avarie sulle moderne grandi navi — Timoni in cavo, timoni a pala, ecc. — Timoni a draga — Importanti riparazioni provvisorie in mare.

3. Avarie nell'opera morta e vie d'acqua: Considerazioni generali — Operazioni da eseguirsi — Paglietti — Effetti di una via d'acqua — Cenno delle nozioni pel caso di via d'acqua su di una nave da guerra e mercantile — Disposizioni per prevenire i pericoli delle vie di acqua — Disposizioni principali in caso di vie d'acqua — Riparazioni di una via d'acqua eseguite coi mezzi di bordo.

4. Considerazioni sulle manovre per evitare gli abbordi: Considerazioni generali — Piroscafi che muovono con rotte opposte o che sembrano tali — Piroscafi che incrociano le rotte — Casi particolari — Manovra di un piroscafo in vista di un veliero.

5. Norme nel caso di nebbia: Considerazioni generali — Vari casi — Velocità in tempo di nebbia — L'acustica nelle sue applicazioni alla navigazione.

6. Norme nel caso di inevitabile abbordo: norme per ridurre i danni dell'urto — Manovre dopo l'urto — Convenzione per l'unificazione di alcune regole in materia di urto fra navi — Esame del regolamento per evitare gli abbordi in mare.

7. Norme nel caso di incaglio — Norme generali sulle manovre e sulle disposizioni immediate nel caso di incaglio.

8. Nozioni generali circa l'incendio: Destinazione d'incendio — Mezzi di estinzione — Disposizioni generali per le navi a propulsione meccanica — Incendio su di una nave a vela.

9. Precauzioni e disposizioni circa l'incendio del carico sulle navi mercantili — Carichi di carbone — Carichi di minerali, di nitrati — Carichi di cotone — Avvertenze circa i piroscafi da passeggeri.

10. Incendio a terra — Il contributo del « Lloyd Register »: Criteri generali — Vari metodi adottati dai pompieri nei casi particolari — Le conclusioni della Commissione del « Lloyd Register » — Gli incendi nelle carbonaie e nei carichi di carbone — Rischi di combustione spontanea — Incendi su navi portanti lana, lino, stoppa.

11. Operazioni di salvataggio della gente di una nave naufragata: Manovrare con la nave per assistere i naufraghi di altra — Manovrare con imbarcazioni per salvataggio di persone da navi naufragate.

12. Far posta: Criteri generali — Istruzioni emanate dal « Board of Trade ».

13. Abbandono della nave: dell'uso dell'olio nelle operazioni di salvataggio ed abbandono della nave — Considerazioni circa le cause dell'abbandono — Norme generali pel caso di abbandono della nave.

14. Organizzazione delle stazioni di salvataggio inglesi — Mezzi di salvataggio per bordo: Requisiti per imbarcazione da salvataggi — Zattere e battelli — Grue speciali — Sistemi per la messa sollecita in mare delle imbarcazioni.

15. Soccorsi al naufrago: Istruzioni per nuotare in soccorso di un naufrago — Istruzioni per far rinvenire le persone che sembrano annegate — Trattamento da usare dopo che la respirazione è ristabilita al fine di ridestare il calore e la circolazione — Sintomi di morte — Convenzione per l'unificazione di alcune regole in materia di salvataggio marittimo.

16. Cenno sulle misure precauzionali usate sulle navi durante la grande guerra: Contro il pericolo d'incendio — Imbarcazioni — Rete di raddrizzamento delle imbarcazioni — Zattere — Salvagenti — Assegnazione di posto ed esercitazione — Responsabilità — Vedette — Porte delle paratie stagne — Comunicazioni — Cavi di rimorchio pronti — Incontro di naufraghi — Manovra da eseguire nel caso di nave colpita da armi subacquee.

17. Generalità sui salvataggi e ricuperi: Operazioni di salvataggio — Programma di un'operazione — Piroscafi da salvataggio — Palombari e loro lavori.

18. Condotta delle operazioni di disincaglio: Criterio dell'alleggerimento — Pratiche, modalità nella esecuzione dell'alleggerimento dei pesi mobili — Generalità sulle operazioni di disincaglio.

19. Ostruzione delle falle: Ostruzione delle falle dall'interno — Riduzione delle falle con materiali ingombranti — Distinzione generale dei metodi usati di falla — Particolari sul modo di otturare falle in mare — Criteri sui metodi per costruire o fissare piastre e tura-falle — Operazioni preliminari al rivestimento della falla — Il cemento nei lavori di salvataggio.

20. Cenni sull'esaurimento mediante pompe e mediante insufflazione di aria.

21. Cenni sui mezzi di spinta usati nelle operazioni di disincaglio: Galleggianti e cassoni subacquei.

22. Operazioni complesse: Casi in cui si dimostra inefficace il tamponamento degli squarci e l'azione delle pompe — Sistemi vari — Sollevamento da acque profonde utilizzando i movimenti della marea con pontoni appositamente costruiti — Sollevamento di navi sommerse in fondali non rilevanti — Rimettere a galla navi parzialmente sommerse.

23. Esempi di alcune importanti operazioni di ricupero di navi incagliate o danneggiate dall'insidia sottomarina.

24. Stivaggio delle merci — Norme per la collocazione e la conservazione a bordo dei viveri, del vino e dell'acqua potabile — Principii e regole generali per lo stivaggio di qualsiasi mercanzia — Provvedimenti per lo stivaggio di carichi generali e di sostanze comuni in navi di metallo con o senza doppio fondo o in navi di legno — Carichi alla rinfusa di merce scorrevole — Precauzioni e provvedimenti per il caso di sostanze esplosive o soggette a combustione spontanea, di liquidi infiammabili, di oggetti molto pesanti o di grande volume — Norme per il carico ed il trasporto del petrolio in navi cisterne — Provvedimenti per l'imbarco ed il trasporto di animali vivi — Norme per il carico delle carni fresche in stiva o in celle refrigerate.

Segnalazioni.

1. Segnali — Esame del codice internazionale dei segnali — Suo uso — Bandiere di segnali — Distintivi ed insegne — Nominativi delle navi — Sistemi di segnalazione con bandiere, con fuochi, razzi, ecc.

2. **Sistema di segnalazioni con segnali diurni di lontananza — Segnali di lontananza speciali — Comunicazioni tra navi e semafori — Diversi sistemi di segnalazioni a mano — Segnalazioni con sorgente luminosa (fanali speciali, proiettore, elioscopio).**

Contabilità di bordo

1. Tenuta a partita semplice dei libri necessari per l'azienda di bordo (giornale, mastro, libro-cassa).

2. Registrazione dei principali fatti amministrativi che possono essere compiuti dal capitano durante il periodo di navigazione.

PROGRAMMA DI MACCHINE.

(*Sezione Macchinisti*).

II classe (tre ore settimanali)

Esami orali.

MACCHINE.

1. Descrizione sommaria delle parti costitutive di un apparato motore marino a vapore — Generazione del vapore — Suo cammino dalle caldaie alle motrici — Azione del vapore nelle macchine a stantuffo e a turbina — Condensazione — Ritorno dell'acqua in caldaia — Impiego dell'energia prodotta — Trasmissione del lavoro all'albero e al propulsore.

2. Parti essenziali di una caldaia e loro nomenclatura — Caldaie a tubi di fiamma e caldaie a tubi d'acqua — Requisiti della caldaia marina.

3. Descrizione e scopo delle parti di una caldaia cilindrica a ritorno di fiamma; involucri, forni, graticole, ceneràri, porte dei forni e dei ceneràri, altari, casse a fuoco, fascio tubiero, cassa a fumo, fumaiolo e sua camicia, tiranti lunghi e corti, tubi tiranti, cavalletti, armature, porte di visita, fasciatura coibente — Cenni sulle caldaie a fiamma diretta e sulle caldaie verticali.

4. Tipi principali di caldaie a tubi di acqua — Caldaie a tubi suborizzontali e caldaie a tubi subverticali — Descrizione particolareggiata delle caldaie Babcok e Wilcox delle caldaie Yarrow e simili — Cenni sulle caldaie Belleville, Niclausse ed altre impiegate per le navi da guerra e da commercio — Confronti tra le caldaie a tubi di acqua e quelle a tubi di fiamma — Cenni sui surriscaldatori di vapore.

5. Accessori delle caldaie: manometri, valvole di sicurezza, tubi di livello, valvole di presa vapore, valvole di alimento, rubinetti di prova, rubinetti di estrazione dal fondo e dalla superficie, rubinetti di vuotamento, rubinetti di sfogo di aria, fischi, sirene, ecc.

6. Tubolatura principale ed ausiliaria di vapore. Giunti di espansione. Valvole di intercettazione. Valvole riduttrici. Separatori. Trappole. Fasciature. Evaporatori. Distillatori. Filtri.

Tubolature di alimento principale ed ausiliario. Regolatori automatici dell'alimentazione. Riscaldatori dell'acqua di alimento.

7. Descrizione particolareggiata e scopo delle parti di una macchina monocilindrica: cilindro, coperchio, camicia, cassa di distribuzione, stantuffo, fascie elastiche, asta di stantuffo, premistoppa, accessori dei cilindri, fasciatura dei cilindri.

8. Testa a croce, pattini, guide, bielle, albero a manovelle, cuscinetti di banco, piastre di fondazione, montanti, colonne.

9. Cassetti di distribuzione, aste, eccentrici, collare e barra di eccentrico, settore e suoi organi di manovra.

10. Cuscinetti reggispinta dei tipi ordinari e dei tipi Michell.

Linea d'asse e suoi cuscinetti. Astuccio dell'albero portaeliche. Pagliuoli, graticolati, scale, lubrificanti. Inaffiamento. Unione delle macchine e delle caldaie allo scafo.

11. Cenni sulle macchine policilindriche. Generalità sui condensatori.

N. B. — Allo scopo di dare agli alunni le elementari nozioni di fisica indispensabili per il razionale svolgimento del programma, il corso avrà inizio con una succinta ed elementare esposizione delle parti essenziali della termologia. (Calore, temperatura, evaporazione e vapori, trasmissione del calore).

ESERCIZIO DEGLI APPARATI MOTORI.

1. Depositi, incrostazioni o corrosioni nelle caldaie, salsedine. Saggi dell'acqua di alimento. Mezzi per prevenire ed arrestare le corrosioni ed i butteramenti delle lamiere e dei tubi. Norme per la conservazione delle caldaie a terra, in magazzino ed a bordo, spente o in funzione. Deterioramento delle caldaie. Riparazioni usuali. Uso della saldatura.

2. Cambiare un tubo di livello con caldaia in funzione. Cambiare o rimettere a posto una spranga di graticola. Tappare un tubo scaldatore avariato nelle caldaie a tubi di fiamma. Pulizia dei tubi scaldatori. Pulizia dei forni. Prove idrauliche, prove sotto vapore e prove di vaporizzazione delle caldaie. Funzionamento a pressione ridotta per le caldaie vecchie.

3. Norme per conservare le macchine alternative in buone condizioni di efficienza. Norme generali per regolare il serraggio dei cuscinetti di biella e di banco degli eccentrici e d'altre articolazioni secondarie. Norme generali per regolare il giuoco delle guide e nei reggispinta. Centramento degli stantuffi e regolarizzazione delle fascie elastiche. Cambio delle baderne.

N. B. — Lo svolgimento di queste nozioni sarà opportunamente intercalato nelle lezioni di macchine termiche.

III classe (cinque ore settimanali).

Esami scritti ed orali.

MACCHINE.

1. Generalità sulla combustione. Potere calorifico e sua determinazione col calorimetro Thompson e con la bomba di Mahler. Saggio Berthier. Potere vaporizzante teorico e pratico. Valori medi più comuni. Determinazione della quantità d'aria necessaria alla combustione. Analisi dei prodotti della combustione ed interpretazione dei risultati dell'analisi. Valore sintomatico della percentuale di anidride carbonica. Econometri. Potere irradiante e temperatura di combustione.

2. Generalità sui combustibili solidi. Carboni fossili. Coke. Agglomerati. Sostanze estranee contenute nei carboni. Denominazioni commerciali dei carboni. Condizioni alle quali devono soddisfare i carboni per caldaie marine (potere calorifero, acqua, zolfo, potere agglutinante, ceneri, polverino). Combustione spontanea dei carboni e provvedimenti per evitarla.

3. Generalità sui petroli. Potere calorifico. Elementi caratteristici dei petroli (densità, viscosità, grado di infiammabilità, coefficiente di dilazione, calore specifico, temperatura d'accensione). Condizioni alle quali deve soddisfare il petrolio da bruciare sulle navi. Misure commerciali dei petroli. Vantaggi del petrolio come combustibile. Cenni sui combustibili gassosi.

4. Parti essenziali di un focolare per combustibili solidi. Superficie di graticola. Dimensioni massime delle griglie. Rapporto tra l'area libera e l'area totale di graticola. Rapporto tra la superficie di graticola e l'area di passaggio dei gas sopra l'altare, attraverso i tubi e nel fumaiolo. Grado di attività della combustione. Tipi speciali di griglie per combustibili minuti.

5. Mezzi per bruciare i combustibili liquidi. Vari sistemi di polverizzazione. Tipi principali di polverizzatori. Parti essenziali di un impianto per combustione a nafta (pompe, tubolature, filtri a caldo e a freddo, riscaldatori, ecc.). Potere vaporizzante del petrolio. Precauzioni contro gli incendi a bordo.

6. Chiamata d'aria naturale e sua relazione con gli elementi che la determinano (sezione ed altezza del fumaiolo, densità e temperatura dell'aria esterna e dei gas uscenti dal fumaiolo). Velocità dei gas all'uscita dal fumaiolo. Regole pratiche per il calcolo delle dimensioni principali di un camino. Grado massimo di attività della combustione ottenibile col tirare naturale.

7. Vari sistemi di tirare artificiale. Scopo immediato ed effetto finale del tirare artificiale. Tirare a camere chiuse. Tirare a cenerari chiusi sistema Howden. Sistema Elis ed Eaves. Tirare indotto a getto di vapore. Confronto dei sistemi tra loro. Ventilatori e loro elementi principali. Gradi massimi di attività della combustione ottenibile col combustibile solido o liquido.

8. Cenni sul proporzionamento delle caldaie. Produzione di vapore per mq di superficie di riscaldamento. Rapporto fra superficie di riscaldamento e superficie di graticola nei vari tipi di caldaie. Cenni sulla circolazione dell'acqua e mezzi per accelerarla. Dati di peso, spazio all'ingombro e potenza dei tipi principali di caldaie.

9. Esame delle perdite di calore. Rendimento delle caldaie e mezzi per migliorarlo. Tirare artificiale. Caricamento automatico dei forni. Riscaldamento dell'acqua di alimento e vari modi di ottenerlo.

10. Lavoro e sue unità di misura. Espressione del lavoro compiuto da un fluido agente su uno stantuffo. Energia e sue varie forme, Calore e sue unità di misura. Temperatura. Calore specifico. Equivalenza tra calore e lavoro. Principio di Mayer. Rappresentazione grafica dello stato fisico di un corpo. Trasformazioni. Proprietà dei gas perfetti. Calori specifici dei gas. Trasformazione a volume costante, a pressione costante, a temperatura costante. Adiabatica.

11. Proprietà fisiche del vapore d'acqua. Temperatura e pressione di saturazione. Tabelle di Regnault. Titolo del vapore. Calore necessario per convertire un kg. di acqua in vapore saturo secco o in vapore umido ad un certo titolo. Trasformazione a volume costante, a temperatura e pressione costante ed adiabatica nei vapori saturi. Vapore surriscaldato. Calore e volume specifico del vapore surriscaldato. Calore di surriscaldamento.

12. Cicli termici e loro proprietà. Rendimento di un ciclo. Ciclo di Carnot per le macchine a vapore saturo. Ciclo teorico di Rankine. Rendimento della macchina monocilindrica teorica. Esame delle varie perdite meccaniche e termiche. Spazio morto e compressione, caduta di pressione, espansione incompleta, azione termica delle pareti. Mezzi per aumentare il rendimento termico. Inviluppi di vapore, impiego del vapore surriscaldato, frazionamento dell'espansione.

13. Modo di funzionare del vapore nella macchina reale monocilindrica ed in quelle ad espansione multipla. Rapporto di espansione totale. Funzione dei ricevitori nelle macchine policilindriche. Diagramma di funzionamento del vapore nella macchina monocilindrica. Fasi della distribuzione. Grado di ammissione, rapporto di espansione, loro valori più comuni nelle macchine marine. Espansione limite.

14. Diagrammi d'indicatore. Pressione media indicata. Espressione della potenza indicata per macchine monocilindriche. Confronto tra il diagramma teorico e quello d'indicatore. Coefficiente di riduzione della pressione media.

Macchine ad espansione multipla. Macchina monocilindrica equivalente. Totalizzazione dei diagrammi. Pressione media totalizzata. Perdite triangolari e rettangolari. Espressione della potenza indicata per macchine policilindriche. Rapporti più in uso tra i volumi di cilindri.

15. Studio della distribuzione del vapore. Distributore a cassetto piano. Ricoprimenti. Raggio di eccentricità. Avanzo angolare. Diagrammi di Miller-Reuleaux, di Zeuner e di Zeuner-Brix. Cassetti a doppia luce. Anelli compensatori. Attrito del cassetto sullo specchio. Stantuffi compensatori e cilindretti aiutanti. Distributori cilindrici.

16. Meccanismi per l'inversione del moto. Settore di Stephenson, sua struttura e suo modo di funzionare. Cenni sui sistemi di inversione di marcia tipo Klog, Marshall, Joy. Meccanismi per la messa in moto a mano e a vapore.

17. Indicatore di Watt. Utilità dei diagrammi d'indicatore per la determinazione della potenza e per il rilievo di eventuali difetti nella distribuzione o irregolarità di funzionamento del vapore. Consumo di vapore per HP indicato nei vari tipi di macchine alternative. Rendimento organico delle macchine marine, suoi valori medi e cause che influiscono su di esso. Ulteriori perdite organiche nei reggispinta e lungo la linea d'alberi.

18. Esame delle forze agenti sull'albero motore di una macchina alternativa. Diagrammi del momento motore. Coefficiente di irregolarità. Cenni sulla velocità critica. Cenni sul bilanciamento. Disposizione dei cilindri e delle manovelle, nelle macchine ad espansione multipla, in relazione al momento motore ed al bilanciamento.

19. Utilità del condensatore. Condensatori a miscuglio o a superficie. Misura del vuoto. Calcolo della quantità di acqua di circolazione. Particolari costruttivi accessori. Corrosione dei tubi e degli involucri. Mezzi e precauzioni per evitarle. Pompa d'aria. Pompa di circolazione. Pozzo caldo. Cisterna di riserva. Pompa di travaso.

20. Pompe a stantuffo. Portata. Prevalenza. Rendimento volumetrico. Calcolo sommario di una pompa a stantuffo. Particolari delle pompe di alimento, di sentina, d'incendio.

Pompe centrifughe e cenni sulla loro teoria. Particolari costruttivi. Pompe di circolazione e di esaurimento di grandi masse. Iniettori semplici e doppi e cenni sul loro rendimento. Eiettori. Pulsometri.

21. Macchinari ausiliari per il servizio dell'apparato motore. Regolatori in mare agitato, contatori di giri, viradore, freno, apparecchi per lo scarico delle ceneri.

Macchinari ausiliari per il servizio della nave: argani, verricelli, servomotore del timone, assiometro. Valvole Kingston.

22. Generalità sui lubrificanti. Lubrificazione interna ed esterna. Apparecchi per la lubrificazione ordinaria e forzata. Ricuperatori di olio. Consumo interno ed esterno di materie lubrificanti.

Esercizi degli apparati motori (1).

1. Riempimento di una caldaia. Accensione. Operazioni e verifiche da eseguire prima di fare a pieno il livello e prima di accenderla. Governo dei fuochi a tirare naturale. Piccolo

(1) Lo svolgimento di queste nozioni sarà opportunamente intercalato nelle lezioni di macchine termiche e la parte di programma corrispondente darà luogo solo ad esame orale.

alimento dei fuochi con combustione a carbone e liquida. Alimentazione delle caldaie con i mezzi principali ed ausiliari. Verifica dei tubi indicatori di livello.

2. Governo dei fuochi a tirare forzato. Condotta dei ventilatori. Misura della pressione d'aria. Cure e governo dei polverizzatori. Spegnimento e vuotamento di una caldaia. Impiego economico del combustibile nelle caldaie e condizioni pratiche per la sua massima utilizzazione.

3. Modo di determinare i punti morti dello stantuffo e gli spazi nocivi del cilindro. Metodi pratici per rilevare l'angolo di calettamento di una puleggia eccentrica e la precessione lineare di un distributore. Costruzione ed uso dei regoli per il rilevamento delle fasi della distribuzione. Correzione dei compensatori delle valvole distributrici.

4. Norme di massima da seguire per la verifica, messa a posto e preparazione degli indicatori per il rilievo dei diagrammi. Dati di cui devono essere corredati i diagrammi.

5. Visita, pulizia e lavande periodiche ai condensatori. Norme per la condotta dei vari macchinari ausiliari dell'apparato motore e della nave. Loro avarie più frequenti e riparazioni.

IV classe (otto ore settimanali).

Esami scritti ed orali.

MACCHINE.

1. Cenni sulla trasformazione dell'energia termica in energia cinetica. Velocità d'efflusso del vapore da un foro in parete sottile o da un ugello. Fenomeno della contrazione della vena fluida. Pressione a velocità critica. Portata teorica di un ugello. Coefficiente di riduzione della portata. Forme degli ugelli. Ugello di De Laval. Ugello convergente. Calcolo della velocità di efflusso nei due casi.

2. Trasformazione dell'energia cinetica del vapore in lavoro meccanico. Processo per azione. Processo per reazione. Grado di reazione. Classificazione delle turbine a vapore.

3. Turbine ad azione a ruota unica. Schema della velocità. Velocità di massimo rendimento. Turbina De Laval. Turbina ad azione a ruote multiple con salti di velocità e con salti di pressione.

4. Turbina a reazione. Velocità di massimo rendimento. Turbine a reazione a ruote multiple. Turbine Parsons. Spinta assiale.

Confronto tra le turbine ad azione e quelle a reazione. Turbine miste.

5. Particolari costruttivi delle turbine. Involucri, tamburi, ruote, palette, diaframmi, labirinti, manicotti di tenuta, stantuffi equilibratori. Cuscinetti reggispinta. Cuscinetti portanti, lubrificazione forzata e mezzi per assicurarla, bilanciamento dei rotori. Apparecchi di sollevamento.

6. Cenni sulle perdite e resistenze passive delle turbine. Rendimento delle turbine. Importanza del vuoto. Condensatore tipo « Uniflux ». Consumo di vapore per HP asse. Misura della potenza. Torsiometri. Vantaggi ed inconvenienti che presentano le turbine rispetto alle macchine alternative.

7. Apparati motori moderni a turbine. Frazionamento della espansione in varie turbine. Turbina di marcia indietro. Turbine ad elevato numero di giri. Riduttori di velocità. Particolari costruttivi sugli ingranaggi riduttori.

Cenni sugli apparati motori misti: alternativi e a turbina, turbo-elettrici. Cenni sui macchinari ausiliari condotti da motori a turbina: turbo-pompe d'aria, turbo-pompe d'alimento, turbo-ventilatori.

8. Cenni sull'origine e la evoluzione delle macchine a combustione interna. Motori a scoppio e motori a combustione graduale. Ciclo Otto-Ciclo Diesel. Esame delle varie fasi.

9. Rendimento teorico del ciclo Otto e del ciclo Diesel. Importanza della compressione. Descrizione sommaria dei motori a scoppio e dei motori Diesel a 4 e a 2 tempi. Cenni sui motori Junkers.

Calcolo della potenza indicata per i motori a scoppio e Diesel a 4 e a 2 tempi. Diagrammi di funzionamento ad essi relativi.

10. Generalità sui combustibili usati nelle macchine a combustione interna.

La formazione e l'accensione della miscela combustibile nei motori a scoppio. Vari tipi di carburatori e loro struttura. Regolazione della miscela. Accensione con pile od accumulatori. Accensione con magnete. Magnete a bassa tensione. Magnete ad alta tensione.

Mezzi per l'anticipo o il ritardo dell'accensione. Candele di accensione.

11. L'iniezione e la polverizzazione del combustibile nei motori Diesel. Vari tipi di polverizzatori ad aria compressa. Loro struttura. Polverizzatori meccanici. Le pompe del combustibile. Loro struttura e dispositivi per la regolazione a seconda del regime della macchina. Compressori d'aria a 2 e a 3 fasi e loro refrigeranti. Bombole per l'aria compressa.

12. Necessità ed importanza del lavaggio nei motori Diesel a 2 tempi. Pompe alternative di lavaggio. Loro struttura. Cenni sulle turbopompe di lavaggio.

13. Studio della distribuzione, della messa in moto, e dell'inversione di marcia nelle motrici Diesel. Studio della distribuzione nelle macchine ad essenza. Valvole, loro forme costruttive e dispositivi vari per il loro comando.

14. Particolari costruttivi dei motori a scoppio e Diesel. Incastellature, cilindri, stantuffi, fascie elastiche, bielle, alberi motori, cuscinetti di sostegno, volani.

15. Regolarità del moto. Diagrammi del momento torcente. Disposizione delle manovelle. Cenni sul bilanciamento.

16. Mezzi per l'avviamento a mano, ad aria compressa, elettricamente dei motori a scoppio. Il raffreddamento e la lubrificazione nei motori a scoppio. Pompe per la circolazione dell'acqua e dell'olio. Radiatori. Silenziose.

17. Il raffreddamento e la lubrificazione nei motori Diesel. Pompe per la circolazione dell'acqua. Lubrificazione interna dei cilindri. Lubrificazione forzata. Circuito dell'olio di lubrificazione. Pompe per la circolazione dell'olio. Refrigeranti e filtri dell'olio.

18. Rendimento termico dei motori a combustione interna. Bilancio termico. Rendimento organico. Consumi orari di combustibile e di lubrificanti per HP effettivo. Prova al banco. Elementi da rilevare durante le prove. Potenza assorbita dalle pompe di lavaggio e dai compressori nei motori Diesel.

19. Potenza massima raggiunta con i motori ad olio pesante e ad essenza. Difficoltà che si incontrano per superarle. Peso per HP asse dei motori a scoppio e Diesel. Confronti con la macchina a vapore. Cenni sui motori a testa calda e sui motori « Still ».

20. Principi fondamentali sull'azione dei propulsori. Cenni sui propulsori a ruote e a getto. Propulsori ad elica. Passo. Frazione parziale o totale di passo. Rapporto tra passo e diametro. Avanzo. Regresso. Coefficiente di regresso. Forma e numero delle pale. Area proiettata delle pale. Spinta unitaria. Rendimento. Cenni sulla cavitazione. Elica sotto volta.

21. Tracciamento di un propulsore ad elica e cenni sul suo proporzionamento. Rilevamento del passo di un'elica costruita. Particolari costruttivi delle eliche. Collegamento all'albero portaelica. Astuccio dell'albero portaelica.

22. Cenni sui vari mezzi per ottenere basse temperature. Parti essenziali di una macchina frigorifera: compressore, condensatore, valvola di espansione, vaporizzatore.

Fluidi più adatti per il funzionamento delle macchine frigorifere. Proprietà chimiche e fisiche di essi. Ciclo delle macchine frigorifere. Rendimento in frigorie. Apparati frigoriferi ad anidride carbonica, ad ammoniaca, ad anadride solforosa.

23. Particolari costruttivi dei compressori, dei condensatori e dei vaporizzatori nei tre tipi di macchine frigorifere. Lubrificazione dei compressori. Cenni sulle macchine ad aria.

Lavoro assorbito dal compressore. Suo diagramma di funzionamento. Rapporto tra il lavoro indicato e le frigorie prodotte.

Soluzione incongelabile. Celle frigorifere. Vasche per la produzione del ghiaccio. Materiali coibenti.

ESERCIZI DEGLI APPARATI MOTORI (1).

1. Operazioni da eseguire per approntare un apparato motore alternativo o a turbine al funzionamento. Visita e preparazione delle macchine. Riscaldamento delle motrici e dei macchinari ausiliari. Prove preliminari di funzionamento. Giri di prova. Manovra delle macchine. Uso delle valvole di spinta nelle macchine alternative.

2. Vigilanza dell'apparato motore alternativo o a turbina durante la navigazione. Misura dei giri, della pressione, del vuoto. Ebollizioni e trascinamenti d'acqua nelle motrici, modi di prevenirli o di eliminarli. Provvedimenti opportuni in caso di mancanza d'acqua in caldaia. Lubrificazione delle motrici e sua influenza sulla conservazione delle caldaie. Innaffiamento. Cure per prevenire i riscaldamenti e mezzi, appropriati ai vari organi, per eliminarli. Provvedimenti da prendere all'arrivo in porto per gli organi che abbiano subito riscaldamento.

3. Irregolarità del funzionamento delle pompe di alimento, di circolazione d'aria, di sentina e modo di rimediarvi. Riscaldamento dei condensatori, precauzioni e provvedimenti. Funzionamento temporaneo a miscuglio di un condensatore a superficie. Conseguenza della soppressione forzata della pompa d'aria e della pompa di circolazione. Esclusione di un cilindro dal funzionamento di una macchina ad espansione multipla. Disposizioni precauzionali da prendere in navigazione con mare molto agitato.

4. Norme per la conservazione delle turbine in buone condizioni di efficienza. Regolarizzazione assiale e radiale dei rotori. Valori normali dei giuochi assiali e radiali dei vari organi. Cause che riducono il rendimento delle turbine. Mezzi per prevenirle ed eliminarle.

5. Operazioni da eseguire alle macchine alternative e a turbina all'arrivo in porto. Principali e più frequenti avarie alle macchine e modi di ripararle. Rettifiche e riparazioni possibili a bordo, in navigazione o in porto. Riparazioni che richiedono il concorso di officine a terra. Esempi di riparazioni di fortuna. Visite e lavori da eseguire all'immissione della nave in bacino. Corrosioni caratteristiche delle eliche.

6. Preparazione e messa in moto dei motori a combustione interna. Norme di massima per la loro condotta e particolare vigilanza durante il moto. Avarie e riparazioni più frequenti.

7. Norme per la manutenzione dei motori a combustione interna. Particolare trattamento e visite agli organi della distribuzione, del lavaggio, ai vari accessori dei cilindri motori e dei compressori. Norme per il rilievo dei diagrammi di indicatore.

8. Preparazione al funzionamento e norme per la condotta e la manutenzione delle macchine frigorifere. Avarie più frequenti e riparazioni.

9. Regole fondamentali relative al montamento degli apparati motori in officina e a bordo. Tolleranze iniziali. Deviazioni, dopo un periodo di funzionamento, per consumo di parti e per deformazione degli scafi. Calibri e sagome per verificare la posizione ed il consumo dei vari organi e degli elementi della distribuzione del vapore. Difetti nei pezzi fusi, appariscenti alla messa in opera. Esempi di difetti tollerabili e non tollerabili, di più frequente occorrenza nelle parti di macchine.

10. Organizzazione del servizio dell'apparato motore di un piroscafo. Consegne di massima. Quadri di servizio. Consegne giornaliere in navigazione ed in porto. Rapporti.

11. Provvedimenti immediati da prendere in caso di falla, nell'intento di salvare la nave e di conservare, per quanto è possibile, l'efficienza dell'apparato motore.

(1) Lo svolgimento di queste nozioni sarà fatto a parte, riservando per esso una o più delle 8 ore settimanali assegnate all'insegnamento delle macchine termiche. L'esame sarà solo orale.

TECNOLOGIA MECCANICA.

1. Proprietà principali dei metalli industriali. Proprietà tecnologiche, meccaniche e di uso. Leghe e loro costituzione. Cenni sulle loro proprietà. Fenomeno della fusione delle leghe.

2. Generalità sui prodotti siderurgici e loro classificazione. Minerali di ferro, elementi estranei in essi contenuti e loro influenza. Produzione della ghisa. Classificazione e proprietà delle ghise. Produzione del ferro. Produzione dell'acciaio. Processo Bessemer e Martin Siemens. Acciai speciali. Tempera. Rinvenimento. Ricottura. Cementazione.

3. Prove di collaudo per accertare le qualità dei prodotti siderurgici. Prove meccaniche. Barrette di prova. Prove di trazione, di piegamento e d'urto. Dati pratici sul carico di rottura, sul carico al limite elastico e sugli allungamenti corrispondenti. Prove a caldo.

4. Generalità sui metalli minori: rame, zinco, stagno, piombo, nichelio, alluminio.

Principali leghe usate nelle costruzioni meccaniche: bronzo, ottone, metallo Muntz, metallo bianco, ecc.

5. Fonderia. Metalli da getto. Forni di fusione. Modelli. Staffe. Stufe di essicazione. Colata. Finimenti dei getti.

6. Lavorazione a caldo. Forni di riscaldamento. Magli. Presse. Laminatoi. Trafile. Fabbricazione delle lamiere, dei profilati, dei tubi. Fucine. Forni per scaldare chiodi. Ribaditrici. Cenni su alcune lavorazioni speciali: forni per caldaie, assi motori, catene, ecc.

7. Lavorazione a freddo. Cenno sulle principali macchine utensili: torni, trapani, alesatrici, filettatrici, seghe, fresatrici, molatrici, pialle, stozzatrici, limatrici, cesoie, punzonatrici. Stampaggio.

8. Generalità sui materiali per guarnizioni: gomma elastica, gomma vulcanizzata, fibra, baderne e guarnizioni a base di gomma elastica, amianto, canape, cotone, legno santo, biacca, minio, mastici diversi.

9. Materie lubrificanti. Caratteri e proprietà. Lubrificanti solidi, densi, liquidi. Prove principali per accertare la qualità dei lubrificanti.

N. B. — Lo svolgimento di queste nozioni riguardanti i materiali metodi di lavorazione e le principali macchine utensili, sarà fatto succintamente, destinando un certo numero di lezioni del corso di macchine termiche. L'esame sarà soltanto orale.

PROGRAMMA DI DISEGNO DI MACCHINE.

(*Sezione Macchinisti*).

Prova grafica per entrambe le classi.

III classe (sei ore settimanali).

1. Rappresentare in proiezioni, rilevandoli dal vero, i vari organi di collegamento, viti di diversi tipi, chiavarde a viti e dado, chiodi e chiodature, chiavette trasversali ecc.

2. Eseguire il rilevamento dal vero ed il disegno quotato degli organi più importanti di una macchina alternativa marina e degli accessori principali di una caldaia.

3. Riprodurre il disegno quotato e particolareggiato di una caldaia marina.

4. Riprodurre, sviluppare con sezioni, completate di particolari, i disegni di parti complesse di un apparato motore marino, (condensatori, pompe di circolazione con motore indipendente, pompe d'aria, pompe di alimento, ecc).

IV classe (otto ore settimanali).

1. Riprodurre il disegno di insieme di una macchina alternativa sviluppando le parti principali di essa con disegni dettagliati e minutamente quotati.

2. Riprodurre o rilevare dal vero, il disegno di qualcuno tra i più importanti organi delle turbine.

3. Rilevare dal vero ed eseguire il disegno quotato di qualche organo di motore a combustione interna.

4. Rappresentare nelle tre proiezioni un propulsore ad elica, completando il disegno con lo sviluppo piano delle pale, le sezioni ad esse relative e i particolari costruttivi del mozzo.

PROGRAMMA DI ESERCITAZIONI DI OFFICINA

(*Sezione macchinisti*).

Prova pratica per tutte le classi.

II classe (due ore settimanali).

1. Esercizi di lima. Finimento di un quadrello col piano di prova. Incastro a coda di rondine, Squadra a cappello.

2. Bollitura e fucinatura di pezzi. Esecuzione di tenaglie, martelli, chiavi per dadi.

3. Aggiustamento, acciaiatura e tempera di utensili. Esecuzione di punte per trapano, scalpelli, ecc.

4. Saldature diverse.

III classe (quattro ore settimanali).

1. Esercizi su macchine utensili. Uso di maschi per filettare e di madreviti.

2. Esercizi di fucinatura e finimento di parti semplici di macchine.

3. Guarnire e sguarnire a nuovo casse e baderne. Scomporre, smerigliare, rettificare e ricomporre rubinetti e valvole ed altri accessori. Guarnire e montare elementi di tubulature, porto di caldaie ed accessori.

4. Esercizi di mandrinatura, di chiodatura e di calafataggio. Applicare una pezza. Togliere e mettere a posto tubi scaldatori.

5. Esercizi di smontamento e rimontamento di parti di macchina. Uso di mastici e delle guarniture di varie specie.

6. Rilevamento dei giuochi delle articolazioni. Verifica del contatto delle ralle coi pernoni relativi. Rettificazione e regolazione della chiusura.

7. Cambiare il metallo bianco ai cuscinetti ed eseguire tutte le operazioni successive, fino ad aggiustarli e montarli a posto.

IV classe (quattro ore settimanali).

1. Continuazione degli esercizi di fucinatura, finimento di parti e organi di macchine e loro lavorazione alle macchine utensili.

2. Rilevamento pratico dei punti morti. Rilevamento degli elementi delle valvole distributrici e degli specchi e delle fasi della distribuzione.

3. Rilevamento pratico dell'angolo di calettamento di una puleggia accentrica, della corsa delle valvole e dello stantuffo. Rilevamento degli spostamenti simultanei dello stantuffo e del distributore per la costruzione del diagramma sinusoidale.

4. Esecuzione delle principali correzioni della distribuzione del vapore.

5. Verifiche pratiche del centramento degli stantuffi nei cilindri e dello schema geometrico della posizione reciproca degli organi della macchina.

PROGRAMMA DI NOZIONI DI MACCHINE MARINE

(*Sezioni capitani e costruttori*).

Esami orali per entrambe le sezioni.

IV classe (tre ore settimanali).

1. Richiami sul calore e sul lavoro. Generalità sui gas e sui vapori. Vapore d'acqua e sue proprietà generali.

2. Combustione. Cenno sui combustibili solidi e liquidi. Potere calorifico. Aria occorrente per la combustione. Tirare naturale. Potere evaporante.

3. Generalità sulle caldaie a vapore marine. Caldaia cilindrica a fiamma di ritorno. Descrizione sommaria dei principali tipi di caldaie a tubi d'acqua. Accessori principali delle caldaie.

4. Impiego del combustibile liquido e sistemi vari per bruciarlo. Tirare forzato e vari sistemi per realizzarlo. Tubature di vapore e loro accessori.

5. Azione del vapore nelle macchine a stantuffo ad espansione semplice e multipla. Indicatore di pressione. Diagrammi indicati e calcolo della potenza indicata.

6. Fasi della distribuzione del vapore. Distributori a cassetto semplice e doppio. Distributori cilindrici. Organi esterni della distribuzione. Organi di inversione del moto.

7. Cilindri e loro accessori, stantuffi, aste, bielle, traverse, pattini, guide, cuscinetti, ralle. Fondazioni, incastellatura, linea d'asse, reggispinta. Paramezzali delle macchine, selle delle caldaie, fissazione delle macchine e caldaie allo scafo.

8. Condensatori a miscuglio e a superficie. Pompe d'aria e di circolazione. Pompe di alimento e tubolatura di alimentazione.

9. Propulsori a ruote. Propulsori ad elica. Regresso e rendimento dei propulsori. Albero ed astuccio dell'elica.

10. Macchinari ausiliari a vapore, macchine del timone, argani e verricelli, molinelli, evaporatori, distillatori. Filtri, calderine, macchine frigorifere.

11. Azione del vapore nelle macchine a turbina. Classificazione delle turbine. Descrizione sommaria dei tipi più usati di turbine ad azione e a reazione. Turbine miste. Riduttori di velocità.

12. Motori a combustione interna a scoppio ed a combustione graduale, a 2 e a 4 tempi. Cilindri, stantuffi, bielle, carburatori, polverizzatori, distribuzione ed accensione, regolatori, volanti.

13. Peso ed ingombro degli apparati motori marini alternativi e a turbina. Consumo di carbone o di nafta, di acqua e di lubrificanti.

N. B. — Lo svolgimento del presente programma deve essere di indole elementare ed essenzialmente descrittivo.

PROGRAMMA DI TEORIA DELLA NAVE

(*Sezione costruttori*).

Esami scritti e orali in tutte le classi.

III classe (tre ore settimanali).

1. Computo, mediante le formule di quadratura approssimata in uso nella costruzione navale, dell'area di una figura piana e del volume di un solido. Esempi numerici di applicazione a casi aventi particolare interesse nella costruzione navale.

2. Richiamo dei concetti di momento statico di una forza e di baricentro di un sistema di forze parallele. Coordinate del baricentro di una figura piana e del baricentro di un volume; loro calcolazione mediante le formole di quadratura approssimata. Esempi numerici di applicazione a casi aventi particolare interesse nella costruzione navale.

3. Momenti di inerzia delle figure piane e loro proprietà elementari. Computo, mediante le formule di quadratura approssimata, dei momenti di inerzia principali di una figura piana avente un asse di simmetria. Esempi numerici di applicazione a figure di galleggiamento e a figure di pelo liquido.

4. Principali elementi geometrici che caratterizzano gli scafi e le carene diritte. Quadro dei calcoli di carena. Coefficienti di finezza. Coordinazione in diagrammi dei risultati dei calcoli relativi allo scafo e alle carene. (Fascio dei diagrammi delle aree delle sezioni trasversali di carene e di scafo; curva delle aree delle linee d'acqua; scala di solidità, linee dei centri di carena, dei centri di galleggiamento, dei metacentri; linea della distribuzione longitudinale del volume di carena e del volume esterno e interno di scafo; altre linee interessanti).

5. Richiamo dei concetti di equilibrio e di stabilità dell'equilibrio. Spinta e peso di una nave deviata trasversalmente di un piccolo angolo dalla sua posizione di equilibrio stabile. Introduzione e giustificazione elementare del concetto di metacentro trasversale di carena. Coefficiente di stabilità ed elementi dai quali esso dipende. Considerazioni varie sul centro di gravità), sul centro di carena e sul metacentro trasversale. Considerazioni sulla zavora e sul carico omogeneo.

6. Principali operazioni e cause modificanti il sistema della spinta e dei pesi in un bastimento galleggiante in posizione diritta di equilibrio stabile. Loro effetti di alterazione della posizione di equilibrio o del coefficiente di stabilità. Effetti inclinanti del trasporto trasversale di un peso o dell'applicazione di coppie operanti trasversalmente alla nave. Variazioni di stabilità provocate dalla mobilità e liquidità dei carichi, e loro conseguenze sulla costruzione e sull'esercizio della nave. Effetti dell'imbarco di un peso piccolo nel piano trasversale che contiene il centro di galleggiamento. Considerazioni speciali per il caso di peso notevole.

7. Metacentro longitudinale di carena ed elementi che ne dipendono. Previsione dell'assetto longitudinale per un'assegnata posizione del centro di gravità della nave. Variazioni di assetto longitudinale dovute a trasporto e imbarco di un peso nel piano di simmetria della nave. Nozioni elementari sulle variazioni di assetto dovute a incaglio e a falla.

8. Condotta e interpretazione dell'esperienza di inclinazione di un bastimento. Esempi numerici di svolgimento di problemi professionali semplici connessi con la stabilità e con l'assetto delle navi.

IV classe (tre ore settimanali).

9. Concetto e significato del momento di stabilità per un bastimento sotto un'inclinazione qualsiasi. Specificazione circostanziata di un procedimento numerico, a scelta del docente, per la formazione del diagramma di stabilità di un bastimento: elaboraziane dei computi relativi a un caso concreto. Esame sommario delle proprietà e delle applicazioni pratiche del diagramma di stabilità.

10. Uso del planimetro e dell'integratore. Loro applicazione ai computi di carena e alla preparazione e interpretazione di diagrammi in uso nella costruzione navale per i calcoli di peso, stivaggio, varo, allagamento, compartimentazioni e simili.

11. Richiamo dei concetti di sforzo tagliente, di momento flettente e di modulo di resistenza nei travi caricati in equilibrio; trasferimento di tali concetti al caso di uno scafo galleggiante in acqua calma e su profilo ondoso. Formazione del modulo di resistenza della sezione maestra resistente in uno scafo. Formazione e interpretazione dei diagrammi degli sforzi taglienti e dei momenti flettenti in uno scafo sull'onda. Calcolo della sollecitazione massima; applicazioni numeriche a casi semplici.

12. Nozioni fondamentali sulla resistenza delle carene al moto e sui procedimenti di valutazione della stessa sia mediante formule che mediante esperienze. Procedimenti di previsione della potenza motrice di propulsione in relazione a dati prefissi di forma, grandezza e velocità della nave. Prove delle navi in mare.

13. Nozioni fondamentali sulla velatura e sui calcoli che vi si riferiscono. Nozioni fondamentali sul timone, sui calcoli che vi si riferiscono, e sulle qualità evolutive delle navi.

14. Nozioni fondamentali ed elementari sulla oscillazione di rollìo delle navi in acqua calma e in acqua agitata. Considerazioni elementari intorno alle qualità nautiche delle navi.

15. Bordo libero di pieno carico; criteri e norme che ne regolano l'assegnazione. Esempi numerici di assegnazione del bordo libero in casi semplici di velieri e piroscafi. Stazza delle navi e criteri che la informano; esposizione circostanziata e ragionata delle regole di stazzatura. Esempi numerici di computi e stazzatura. Compartimentazione di sicurezza degli scafi; cenni sulle recenti norme di assegnazione della stessa; esempi numerici di applicazione a casi semplici.

16. Nozioni professionali sui tipi di carene e di scafi; sulla scelta dei rapporti delle dimensioni principali e dei coefficienti di forma; sulle più interessanti condizioni di carico; sulla distribuzione del dislocamento di pieno carico fra i vari elementi di peso che lo assorbono; sui procedimenti di previsione del peso e del centro di gravità di una nave. Relazioni razionali ed empiriche di mutua dipendenza fra dislocamento, portata, stiva e stazza.

17. Criteri che presiedono alla impostazione dei progetti delle navi e procedimenti usuali per il loro svolgimento. Esempi numerici e circostanziati della formazione di progetti sommari di velieri e piroscafi di moderate dimensioni di legno e di metallo.

PROGRAMMA DI COSTRUZIONE NAVALE

(*Sezione costruttori*).

II classe (due ore settimanali).

Esami orali

1. Definizioni generali relative alla nave — Dimensioni principali, dislocamento, portata, stazza.

2. Nomenclatura dei ponti continui e interrotti e dei diversi scompartimenti in cui viene divisa la capacità interna della nave — Paratie stagne; doppi fondi.
3. Nomenclatura, forma e disposizione delle parti principali degli scafi di legno.
4. Nomenclatura, forma e disposizione delle parti principali degli scafi di metallo.
5. Nomenclatura e disposizione delle parti principali dell'alberatura, della velatura e dell'attrezzatura dei bastimenti.
6. Tipi diversi di bastimenti a vela ed a vapore.
7. Descrizione e nomenclatura dei principali oggetti di allestimento — Timoni — Ancore e catene — Molinelli — Argani — Verricelli.

III classe (quattro ore settimanali).

Esame scritto e orale.

DISEGNO E TRACCIATO DEI BASTIMENTI.

1. Piano di costruzione — Rappresentazione della superficie esterna dell'ossatura dello scafo per mezzo delle curve delle ordinate, delle linee d'acqua, delle sezioni longitudinali, delle linee a doppia curvatura — Proiezioni di dette curve su tre piani ortogonali: piano longitudinale, piano orizzontale e piano trasversale — Forme, loro ribaltamento sul piano orizzontale.
2. Metodo per disegnare il piano di costruzione di un bastimento — Deduzione della superficie esterna dell'ossatura, della superficie dentro ossatura e fuori fasciame — Battura pratica — Linea di rialzamento dei madieri — Curva dei bagli — Linea di mezzo del ponte — Superficie della volta e del quadro.
3. Sala di tracciamento; quadernette e utensili pel tracciamento delle linee — Tracciamento delle ordinate deviate — Preparazione dei garbi delle costole normali e delle costole deviate — Rilevamento dei quartaboni e tavolette relative — Operazioni complementari pel tracciamento degli scafi metallici — Orli delle lamiere, contorno interno dei madieri, curve dei bagli — Tracciamento del doppio fondo; lamiere marginali; ossature longitudinali — Modelli pieni per lo studio della distribuzione dei comenti di testa delle lamiere del fasciame esterno.

CANTIERI NAVALI.

4. Disposizioni generali di un cantiere navale — Officine e depositi — Scali di costruzione di legno e in muratura; loro pendenza — Avanti-scali — Scali coperti da tettoie — Grue per servizio degli scali e delle officine — Impianti idraulici ed elettrici — Macchine utensili per lavorare il legno ed il metallo — Forni, piattaforme e macchine per scaldare, piegare e quartabonare verghe angolari — Forni per scaldare lamiere — Macchine utensili e forme per spianare e per curvare lamiere — Forbici, punzonatrici, trapanatrici, fresatrici, piallatrici, ecc.

SCAFI DI LEGNO.

5. Legnami usati nella costruzione degli scafi di legno — Legni dritti e curvi, corbami, tavole, bracciuoli, ecc. — Caratteri dai quali si riconosce la buona qualità dei legnami — Numero d'anni assegnati dal Registro Navale Italiano alle diverse specie di legnami, relativamente alle parti dello scafo per le quali sono adoperati — Azioni del calore sui legnami — Stufe per scaldare travi e tavole.
6. Struttura e lavorazione della chiglia, battura, parelle, incastri per le costole — Controchiglia esterna — Struttura e lavorazione delle costole; unione dei diversi pezzi; tavole di larghezza — Innalzamento a posto delle costole — Forme, loro lavorazione e collocamento, puntelli — Verifica della forma e posizione delle costole.
7. Ossatura della parte prodiera dello scafo — Ruota e contro ruota di prora; apostoli — Unione della ruota di prova con la chiglia; massiccio — Costole deviate e riempitori di prora — Lavorazione e collocamento a posto di queste parti.
8. Ossatura della parte poppiera dello scafo — Dritto e contro dritto di poppa — Unione del dritto di poppa con la chiglia — Massiccio — Costole deviate e scalmi di poppa — Struttura della poppa di un bastimento ad elica — Lavorazione e collocamento a posto di queste parti.
9. Lavorazione del paramezzale, sopraparamezzale, paramezzali laterali e paramezzaletti — Disposizioni delle parelle del paramezzale rispetto alle parelle della chiglia ed al piede degli alberi.
10. Ponti — Tracciamento delle linee dei ponti sull'ossatura — Dormienti, sottodormienti, bagli, faglietti, bracciuoli, puntelli e anguille — Trincarini, controtrincarini — Sopratrincarini, suola, mastre, boccaporto e tavolato dei ponti — Lavorazione e collocamento a posto di queste parti — Rinforzi alle estremità dello scafo: gole, ghirlande, gambe e messoni.
11. Fasciamenti interni ed esterni — Serrette, serrettoni, fasciami di stiva e di corridoio — Torelli, cinte, fasciami del fondo e delle murate — Disposizioni dei comenti longitudinali e dei comenti di testa del fasciame esterno — Pagliuolo — Lavorazione e collocamento a posto delle parti suddette.
12. Opera morta e soprastrutture — Scalmotti, fasciame, orlo e falca — Mezzi casseri, casseri, casseretti e tughe — Ombrinali e portelli per scarico d'acqua.
13. Perni e chiodi di ferro, ferro zincato, rame e metallo giallo — Caviglie di legno — Regole per l'impernatura, la chiodatura e l'incavigliatura delle parti dello scafo — Calafataggio e impeciatura dei comenti del fasciame esterno e del fasciame dei ponti — Foderatura della carena con fogli di zinco di metallo giallo e di rame applicati su feltro e su cartone.

SCAFI DI METALLO.

14. Acciaio dolce laminato e fucinato, acciaio fuso e ferro per scafi — Requisiti e prove di collaudo di questi materiali prescritti dal Registro Navale Italiano — Acciaio di grande resistenza.
15. Struttura della chiglia — Chiglia massiccia, chiglia paramezzale e chiglia piatta — Struttura delle costole ordinarie, angolare principale, madiere e rovescia — Costole formate da verghe angolari con bulbo, da verghe ad U e da verghe a Z — Costole larghe, costole rinforzate.
16. Struttura del paramezzale centrale, dei paramezzali laterali e al ginocchio — Correnti di murata — Correnti di murata rinforzati — Ruota di prora — Dritto di poppa — Femminelle del timone — Telaio di poppa — Ossatura della estremità di poppa, rigonfiamento per l'albero dell'elica — Unione della ruota di prora e del dritto e telaio di poppa con la chiglia — Dragante e scalmi di poppa.
17. Disposizione e struttura dei bagli; braccioli riportati e braccioli fucinati — Bagli di stiva rinforzati — Puntelli pieni e vuoti; loro unione coi bagli, col paramezzale e col doppio fondo — Puntelli rinforzati collocati a grande distanza l'uno dall'altro e anguille relative — Disposizione dei puntelli per impedire lo spostamento dei carichi scorrevoli.
18. Struttura dei trincarini — Corde e diagonali di collegamento dei bagli, fasciame di legno e di lamiere dei ponti

— Struttura e chiusura delle boccaporte — Rinforzi alle estremità dello scafo.

19. Opera morta, soprastruttura — Parapetto di lamiera; parapetto a candeliere — Casseri, mezzi casseri e tughe — Ponti di passeggiata — Ombrinali del ponte scoperto e dei ponti coperti — Portelli per scarico d'acqua dei ponti scoperti.

20. Fasciame esterno — Disposizione dei comenti longitudinali e dei comenti di testa delle lamiere del fasciame — Comenti longitudinali a scalini, a paro, a soprapposizione, a scannello e su costole a scannelli.

21. Paratie stagne, loro numero e disposizione nei bastimenti a vela e nei piroscafi — Particolari della loro struttura — Rinforzi verticali ed orizzontali, rinforzi speciali, porte stagne — Struttura e particolari di costruzione dei doppi fondi, dei doppi fianchi, delle cisterne e della galleria dell'albero di trasmissione dell'elica — Prove idrauliche di queste parti.

22. Paramezzali delle macchine — Piastra di fondazione — Struttura dei sostegni dei cuscinetti dell'albero dell'elice — Tubo e premistoppa dell'albero dell'elice — Bracci di sostegno — Sostegno e tamburi delle ruote — Selle delle caldaie.

23. Inchiodatura — Lunghezza dei chiodi, forma della loro testa e della ribaditura — Principî teorici e regole pratiche sulla inchiodatura delle parti dello scafo — Giunti delle lamiere, numero e passo dei chiodi — Calcolo della resistenza d'un giunto — Punzonatura, trapanatura e fresatura dei fori dei chiodi — Ribaditura dei chiodi — Macchine e utensili per ribadire i chiodi e per calafatare comenti.

24. Ordinazione dei materiali dello scafo — Quaderno per l'ordinazione.

25. Lavorazione della chiglia, unione delle sue parti — Lavorazione delle costole col metodo francese e col metodo scozzese o della Clyde — Lavorazione dei madieri e delle rovesce — Unione e chiodatura delle parti di una costola — Lavorazione delle costole formate da verghe angolari con bulbo, da verghe ad U e da verghe a Z — Lavorazione delle costole rinforzate — Lavorazione dei bagli — Innalzamento a posto delle costole — Collocamento delle forme — Puntelli — Verifica della posizione e della forma delle costole.

26. Lavorazione della ruota di prora e del dritto di poppa — Lavorazione dell'ossatura della poppa: dragante e scalmi di poppa — Lavorazione dei paramezzali e dei correnti di murata — Lavorazione dei doppi fondi.

27. Rettificazione delle linee dei ponti sull'ossatura — Garbi e lavorazione delle lamiere dei trincarini e del fasciame dei ponti — Lavorazione delle paratie stagne — Verifica e rettificazione degli orli delle lamiere del fasciame esterno — Garbi e lavorazione delle lamiere di fasciame — Lavorazione dei torelli.

28. Rivestimento del fondo della stiva con cemento o altro materiale protettivo — Vernici anticorrosive per la pitturazione della superficie esterna ed interna dello scafo — Vernici antivegetative per la superficie della carena — Pagliuoli, serrette laterali e fasciamenti degli alloggi.

IV classe (cinque ore settimanali).

Esame scritto e orale.

SCAFI COMPOSITI E CARENE DI SCAFI METALLICI FODERATE DI ZINCO O DI RAME.

29. Cenni sulla struttura e sulle disposizioni delle parti di uno scafo composito — Applicazione della fodera di zinco, di rame o di metallo giallo sulla carena degli scafi di ferro e di acciaio — Pregi e difetti di queste disposizioni.

OGGETTI DI ALLESTIMENTO.

30. Particolari sulla struttura dei timoni comuni e dei timoni compensati — Timoni di legno — Timoni di metallo fasciati sulle due facce o con una sola lamiera — Timoni con bracci e agugliotti riportati e con asta accoppiata con la pala — Calcolo del diametro dell'asta del timone — Numero e diametro degli agugliotti — Calcolo della sezione del collo della manovella — Formole del Registro Navale Italiano — Meccanismi a mano ed a vapore per la manovra del timone.

31. Ancore — Rapporto costante tra le dimensioni delle parti di un'ancora del medesimo tipo — Ancora col ceppo e ancora senza ceppo — Catene con traversino e catene senza traversino — Prova delle ancore — Determinazione del numero e del peso delle ancore relativamente al tonnellaggio dei bastimenti, nonchè del diametro e della lunghezza delle catene corrispondenti.

32. Mulinelli ed argani a mano ed a vapore per salpare le ancore — Argani per ormeggiare il bastimento — Verricelli e gru pel carico — Pozzi delle catene — Tubi di cubia — Arrestatoi — Strozzatoi — Affondatoi, bozze e rizze — Gru e paranchi — Alberi e picchi di carico — Bitte, monachetti, porta tonneggi.

RIPARTIZIONE DEI LOCALI E SISTEMAZIONI INTERNE.

33. Divisioni principali nelle stive, nei corridoi e nelle soprastrutture — Cabine per i passeggeri — Alloggio del capitano, degli ufficiali, dell'equipaggio, ecc. — Scompartimento delle macchine e delle caldaie — Carbonili — Depositi dei viveri e del vino — Casse d'acqua potabile — Cucine, latrine e bagni — Depositi degli oggetti di corredo del bastimento — Celle frigorifere.

34. Ventilazione dei bastimenti — Trombe da vento ed estrattori d'aria dalle stive, dai corridoi e dagli alloggi — Riscaldamento dei locali — Pompe di esaurimento e tubulature — Pompe di sentina — Pompa d'incendio — Prese e scarichi d'aqua; valvole relative — Tubi di scandaglio delle sentine e del doppio fondo; tubi di sfuggita d'aria del doppio fondo.

IMBARCAZIONI.

35. Grandezza, forma e rapporti delle dimensioni delle imbarcazioni a remi ed a vela — Particolari di costruzione delle imbarcazioni di legno e di metallo — Imbarcazioni di salvataggio — Gru, paranchi, ganci, morse e rizze per imbarcazioni.

ALBERATURA, VELATURA E ATTREZZATURA.

36. Corde di fibre vegetali e di fili metallici — Corde di canape incatramate — Nomenclatura delle corde — Costruzione dei bozzelli — Composizione e denominazione dei paranchi.

37. Regole pratiche per la determinazione delle dimensioni degli alberi e dei pennoni di legno e di metallo; del diametro massimo, dei diametri minori, della grossezza delle lamiere e delle dimensioni delle verghe angolari di rinforzo — Lavorazione degli alberi di legno semplici e composti — Lavorazione degli alberi e dei pennoni di metallo.

38. Scasse, mastre e incuneature degli alberi in uno scafo di legno e in uno scafo di metallo — Sartie, paterassi, stra-

gli e briglie — Collegamento del bompresso e del bastone di fiocco con lo scafo — Coffe, crocette e teste di moro degli alberi — Trozze, sospensori, drizze, mantiglie e bracci dei pennoni — Ferramenta e manovre della borma e del picco.

39. Tela da vele — Figura, taglio e costruzione delle vele — Gratili, bugne, rinforzi, manovre e terzaruoli — Cavigliere.

ROBUSTEZZA DEGLI SCAFI.

40. Resistenza della struttura degli scafi di legno; loro tendenza ad inarcarsi; parti dello scafo più efficaci contro l'arcamento — Serrette di stiva disposte diagonalmente — Diagonali di ferro tra l'ossatura e il fasciame esterno — Scafi e fasciami incrociati — Considerazioni sulla resistenza della struttura degli scafi metallici — Scafi con ossatura longitudinale e con ossatura mista — Sistema Isherwood.

41. Scafi di struttura speciale — Bastimenti cisterna pel trasporto del petrolio — Tipi di bastimenti caratterizzati dalla forma dello scafo e dalla disposizione delle soprastrutture — Cenni sui bastimenti e sui galleggianti per la navigazione interna.

VARO DEL BASTIMENTO.

42. Inclinazione dello scalo, lunghezza dell'avantiscalo e della invasatura — Fasi del varo — Strapiombamento e saluto del bastimento durante il varo, modo di evitarli — Diagrammi del varo — Costruzione dell'invasatura — Ritenute — Mezzi di spinta — Operazioni del varo — Ricupero dell'invasatura — Varo in uno specchio d'acqua ristretto — Varo di traverso — Verificazioni da farsi allo scafo del bastimento dopo il varo.

MANUTENZIONE E RADDOBBO DEL BASTIMENTO.

43. Manutenzione dei bastimenti di legno — Manutenzione dei bastimenti a scafo metallico — Scali d'alaggio provvisori e permanenti — Meccanismi per l'alaggio — Bacini di carenaggio in muratura; battelli porta: pompe di prosciugamento — Bacini galleggianti — Elevatori idraulici — Pontoni per abbattere in carena — Operazioni e precauzioni per mettere a secco i bastimenti.

CLASSIFICAZIONE DEI BASTIMENTI.

44. Registri di classificazione — Registro Navale Italiano per la classificazione dei bastimenti — Classificazione dei bastimenti di legno — Regole per la costruzione degli scafi di legno — Classificazione dei bastimenti di ferro e di acciaio — Regole per la costruzione degli scafi di ferro e di acciaio.

PROGRAMMA DI DISEGNO DI COSTRUZIONE NAVALE.

(Sezione costruttori).

Prova grafica in entrambe le classi.

III classe (sei ore settimanali).

1. Copiare da tavole e rilevare dal vero o da modelli, a mano libera, parti della struttura ed organi di allestimento di scafi in legno ed in metallo.
2. Copiare il piano di costruzione di un galleggiante portuale o di una imbarcazione.
3. Copiare ed interpretare il disegno quotato della sezione maestra, dello spaccato longitudinale, del piano di imbagliatura e delle strutture di estremità per uno scafo in legno.
4. Copiare ed interpretare il piano di costruzione ed il piano di velatura di un veliero.
5. Copiare ed interpretare il piano di costruzione, il disegno quotato della sezione maestra, dello spaccato longitudinale, del piano dei ferri, e la vista esterna di un piroscafo di moderate dimensioni.

IV classe (sei ore settimanali).

1. Disegnare il piano di costruzione di un bastimento in base alle quote di un rilevato alla sala.
2. Fare una serie di applicazioni numeriche e grafiche relative a questioni contemplate nei corsi di teorie della nave e di costruzione navale.
3. Redigere il progetto sommario di un veliero o di un piroscafo di moderate dimensioni (l'elaborazione del progetto comprenderà: il piano di costruzione, la sezione maestra quotata, lo spaccato longitudinale, i piani di coperta e di stiva, il piano di imbagliatura di un ponte, il piano di velatura o la vista esterna, una specificazione dei materiali, un esponente sommario di carico, il quadro dei calcoli di carena, i computi di previsione delle condizioni di stabilità ed assetto del bastimento in pieno carico ed in zavorra, i computi di stazza lorda e netta ed in fine una relazione illustrativa del progetto eseguito).

PROGRAMMA DI ESERCITAZIONE DI COSTRUZIONE NAVALE

(Sezione costruttori).

Prova pratica in tutte le classi.

II classe (due ore settimanali).

1. Maneggio dei principali utensili per la lavorazione del legno: ascia, sega, scalpello, pialla ecc.
2. Unione delle parti di legno con incastro semplice, a coda di rondine, con dente, con palella.
3. Esercitazioni di inchiodatura, imperniatura e incavigliatura. Calafataggio dei comenti.

III classe (due ore settimanali).

1. Taglio, punzonatura e fresatura col trapano di lamiere e di verghe angolate — Ribaditura dei chiodi — Calafataggio.
2. Piegatura a caldo di verghe angolate e di lamiere.
3. Tracciamento e rilevato alla sala di un piano di bastimento a scafo di legno.
4. Lavorazione delle parti dello scafo mediante i garbi e i quartaboni rilevati nella sala di tracciamento.

IV classe (due ore settimanali).

1. Tracciamento e rilevato alla sala di un piano di bastimento a scafo metallico.
2. Costruzione del modello pieno per lo studio dei comenti delle lamiere di fasciame esterno.

3. Rilevamento, dalla sala di tracciamento e dal modello pieno, degli elementi per l'ordinazione dei materiali occorrenti alla costruzione di un bastimento a scafo metallico.

4. Lavorazione di parti dello scafo mediante garbi, quartaboni e modelli rilevati nella sala di tracciamento

PROGRAMMA DI NOZIONI DI COSTRUZIONE NAVALE

(Sezioni capitani e macchinisti).

Esami orali.

IV classe (due ore settimanali).

1. Della nave — Sue qualità essenziali e nautiche — Dimensioni principali della nave — Immersione media e scale delle immersioni — Rapporti tra le dimensioni principali — Coefficienti di finezza — Cenni sul piano di costruzione.

2. Dislocamento e suoi componenti — Scala di solidità e suo impiego — Bordo libero e portata — Stazza — Stabilità ed assetto della nave in acqua calma — Prova di stabilità. Principali operazioni e cause che fanno variare la stabilità e l'assetto della nave.

3. Struttura delle navi in legno: chiglia, ossature, paramezzali, ruota di prora e dritto di poppa, bagli, fasciami — Foderature della carena — Costruzione mista in legno e ferro.

4. Confronti fra gli scafi metallici e quelli in legno — Cenno sul materiale metallico da costruzione navale, sul modo di produrlo e sulle prove di collaudo — Forme e collegamenti dei materiali metallici — Calafataggio.

5. Sistema di costruzione trasversale degli scafi metallici: chiglia, ruota di prova, dritto e telaio di poppa, costole, paramezzali, correnti, bagli, puntelli, fasciami, paratie stagne, boccaporti, maestre e scasse, portelli di scarico, ambrinali — Casseri, mezzi casseri, sovrastrutture — Timoni — Pitture anticorrosive ed antivegetative per gli scafi e le carene.

6. Sistema di costruzione longitudinale — Confronto fra il sistema longitudinale e quello trasversale — Sistema misto — Doppi fondi — Cenni sulla struttura delle navi da guerra e dei sommergibili.

7. Distribuzione dei locali: stive, gavoni, locali dell'apparato motore, carbonili, gallerie, alloggi, sala nautica e timoneria, depositi vari, casse d'acqua potabile, celle frigorifere — Riscaldamento e ventilazione — Servizio d'incendio e di sentina.

8. Nozioni sul varo: scali di costruzione, avantiscali, invasatura, mezzi di spinta e di ritenuta, operazioni del varo, varo in specchio d'acqua ristretto, varo di traverso.

9. Nozioni sul raddobbo delle navi: Scali di alaggio, bacini di carenaggio in muratura, bacini galleggianti, bacini di marea, abbattimento in carena.

10. Cenni sulla oscillazione della nave in acqua calma ed in acqua agitata — Cenni sulla resistenza di carena, sulle prove di mare e sulla velocità economica — Cenni sugli sforzi ai quali vanno soggette le navi e sulla robustezza degli scafi.

ORARI.

Sezione capitani.

MATERIE	ORE SETTIMANALI				
	1ª cl.	2ª cl.	3ª cl.	4ª cl.	Totale
Lettere italiane	5	5	3	3	16
Storia	2	3	3	—	8
Geografia	3	2	—	—	5
Lingua francese	3	3	—	—	6
Lingua inglese	3	3	3	2	10
Matematica	5	5	3	—	13
Fisica ed elementi di chimica	—	4	—	—	4
Fisica	—	—	3	3	6
Nozioni di diritto e di economia	—	—	2	3	5
Geografia commerciale	—	—	2	—	2
Astronomia	—	—	4	5	9
Navigazione	—	2	4	3	9
Attrezzatura e manovra	2	2	3	3	10
Oceanografia e meteorologia	—	—	—	2	2
Elementi di costruzione navale	—	—	—	2	2
Elementi di macchine	—	—	—	3	3
Disegno geometrico	4	—	—	—	4
Esercitazioni marinaresche	2	2	—	—	4
Esercitazioni di telegrafia	—	—	—	2	2
	29	31	29	31	120

ORARI.

Sezione macchinisti.

MATERIE	ORE SETTIMANALI				
	1ª cl.	2ª cl.	3ª cl.	4ª cl.	Totale
Lettere italiane	5	5	3	3	16
Storia	2	3	3	—	8
Geografia	3	2	—	—	5
Lingua francese	3	3	—	—	6
Lingua inglese	3	3	2	2	10
Matematica	5	5	3	—	13
Fisica ed elementi di chimica	—	4	—	—	4
Fisica	—	—	3	3	6
Meccanica applicata	—	—	3	—	3
Misure elettriche	—	—	—	2	2
Macchine	—	3	5	8	16
Disegno di macchine	—	—	6	8	14
Disegno geometrico	4	—	—	—	4
Disegno di descrittiva	—	2	—	—	2
Elementi di costruzione navale	—	—	—	2	2
Attrezzatura e manovra	2	—	—	—	2
Esercitazioni marinaresche	2	2	—	—	4
Esercitazioni di officina	—	2	4	4	10
	29	34	32	32	127

ORARI.

Sezione costruttori.

MATERIE	ORE SETTIMANALI				
	1ª cl.	2ª cl.	3ª cl.	4ª cl.	Totale
Lettere italiane	5	5	3	3	16
Storia	2	3	—	3	8
Geografia	3	2	—	—	5
Lingua francese	3	3	—	—	6
Lingua inglese	3	3	2	2	10
Matematica	5	5	3	—	13
Fisica ed elementi di chimica	—	4	—	—	4
Fisica	—	—	3	3	6
Meccanica applicata	—	—	3	—	3
Nozioni di diritto e di economia	—	—	2	3	5
Teoria della nave	—	—	3	3	6
Costruzione navale	—	2	4	5	11
Disegno di costruzione navale	—	—	6	6	12
Disegno geometrico	4	—	—	—	4
Disegno di descrittiva	—	2	—	—	2
Elementi di macchine	—	—	—	3	3
Attrezzatura e manovra	2	—	—	—	2
Esercitazioni marinaresche	2	2	—	—	4
Esercitazioni di costruzione navale	—	2	2	2	6
	29	33	34	30	126

Visto, d'ordine di Sua Maestà il Re:
Il Ministro per la marina:
REVEL.

Numero di pubblicazione 1454.

REGIO DECRETO-LEGGE 25 settembre 1924, n. 1460.

Sistemazione del personale telefonico in conseguenza della cessione dei telefoni all'industria privata.

VITTORIO EMANUELE III

PER GRAZIA DI DIO E PER VOLONTÀ DELLA NAZIONE

RE D'ITALIA

Visto il R. decreto n. 399 dell'8 febbraio 1923, modificato dal R. decreto-legge n. 837 del 4 maggio 1924;

Visto il R. decreto n. 2395 dell'11 novembre 1923, e successive modificazioni;

Visto il R. decreto n. 2960 del 30 dicembre 1923, e successive modificazioni;

Visto il R. decreto 21 novembre 1923, n. 2480, e successive modificazioni;

Udito il Consiglio dei Ministri;

Sulla proposta del Nostro Ministro Segretario di Stato per le comunicazioni di concerto col Ministro per le finanze;

Abbiamo decretato e decretiamo:

Art. 1.

In seguito alla cessione ad una Società concessionaria degli impianti telefonici statali compresi in una determinata zona il personale che trovasi adibito ai rispettivi servizi e che al 30 aprile 1919 apparteneva al ruolo speciale dei telefoni dello Stato o che risulti posteriormente nominato in ruolo pel servizio dei telefoni, fatta eccezione per i 60 impiegati di cui all'art. 5 del R. decreto n. 837 del 4 maggio 1924 e per il personale delle Ragionerie centrali indicato dallo stesso art. 5, è comandato per un anno a prestare servizio presso la Società stessa col trattamento economico stabilito dalle disposizioni riguardanti il personale dell'Amministrazione delle poste e telegrafi senza diritto ad alcun altro speciale emolumento.

Il personale proveniente dal suddetto ruolo o posteriormente assunto pel servizio dei telefoni ed addetto all'Amministrazione centrale sarà assegnato alle singole Società in proporzione al numero del personale addetto ai servizi della Provincia in ciascuna zona.

Agli effetti delle disposizioni di cui agli articoli seguenti l'anno di comando comincia a decorrere dalla data di registrazione alla Corte dei conti del decreto di concessione.

Art. 2.

Alla data del passaggio all'industria privata degli impianti telefonici compresi in una determinata zona cessano di appartenere all'Amministrazione delle poste e dei telegrafi le telefoniste ausiliarie adibite ai relativi servizi, assunte con contratto a termine in base al decreto Luogotenenziale 27 aprile 1919, n. 720, con diritto per sè e per gli aventi causa alla liquidazione del premio di cui all'art. 1 del citato decreto Luogotenenziale e ad un compenso di buona uscita pari a 5/12 dello stipendio goduto all'atto della cessazione dal servizio.

Dalla stessa data cessa pure di appartenere all'Amministrazione postale telegrafica il personale fuori ruolo avventizio o giornaliero, anche se con titolo a passaggio in ruolo, attualmente addetto al servizio dei telefoni dello Stato nella zona concessa o comunque assunto pel servizio medesimo. A tale personale sarà corrisposto un indennizzo pari a tante volte gli emolumenti mensili che percepisce al momento della cessazione dal servizio quanti sono gli anni di servizio prestato nella qualità in cui si trova alla data di detta cessazione.

Tutto il suddetto personale sarà mantenuto in servizio dalle Società durante l'anno di cui al precedente art. 1 con gli stessi emolumenti che godeva all'atto della liquidazione da parte dello Stato.

Art. 3.

Al compimento di un anno dalla data del passaggio alla industria privata degli impianti compresi in ogni singola zona, computabile dalla data di registrazione alla Corte dei conti del decreto di concessione, sarà soppresso nei ruoli organici dell'Amministrazione postale e telegrafica un numero di posti corrispondente per i singoli gradi a quello del personale di cui all'art. 1 del presente decreto.

In dipendenza della soppressione di posti di cui al precedente comma, dovrà, se del caso, essere ripristinata con decreto Reale la proporzionalità dei gradi nei ruoli organici del personale dell'Amministrazione delle poste e dei telegrafi, restando eventualmente in soprannumero, in ciascun grado, fino a successivo riassorbimento, il personale che risulti in eccedenza dopo l'applicazione dei successivi articoli 8 e 9.

Art. 4.

Il personale di ruolo comandato presso le Società concessionarie conserverà la residenza nella quale si trova durante l'anno di comando. Potrà però durante l'anno stesso chiedere di essere comandato in servizio di altre Società.

Su tale domanda deciderà inappellabilmente il Ministro per le comunicazioni, intese le Società interessate, tenuto presente per il personale dell'Amministrazione centrale la possibilità di destinarlo agli uffici di rappresentanza che i concessionari delle varie zone dovranno istituire nella capitale.

Art. 5.

All'atto del passaggio degli impianti con decreto Ministeriale verrà costituita, per ogni Società concessionaria, una Commissione composta di due rappresentanti delle Società, di due rappresentanti dell'Amministrazione delle poste e dei telegrafi e del presidente nominato dal Ministro per le comunicazioni.

Detta Commissione dovrà entro 5 mesi dalla sua costituzione provvedere improrogabilmente alla determinazione numerica del personale necessario per l'espletamento di servizi dati in concessione alla Società.

Art. 6.

Entro 10 mesi dalla data del passaggio dei telefoni statali all'industria privata, le società dovranno rendere note al personale, con comunicazione da inserirsi nel Bollettino ufficiale del Ministero delle comunicazioni le norme preventivamente autorizzate dal Ministero stesso che dovranno regolare l'ordinamento di carriera, lo stato giuridico ed il trattamento economico e di quiescenza spettante al personale che potrà fare definitivo passaggio alle dipendenze delle Società concessionarie, trascorso il periodo di tempo del comando.

Entro un mese dalla data di pubblicazione di cui al comma precedente il personale di ruolo comandato dovrà dichiarare al Ministero se intende fare passaggio definitivo al servizio della Società.

Art. 7.

Le Società sono obbligate a mantenere in servizio il personale statale, che, ai sensi del precedente art. 6 ne avrà fatto

domanda, fino alla concorrenza del numero dei posti che verrà fissato dalla Commissione di cui all'art. 5 in relazione al fabbisogno dipendente dai servizi assunti in concessione.

Qualora restino ancora posti disponibili la società dovrà coprirli con il personale indicato all'art. 2 del presente decreto.

Art. 8.

Il personale, che, all'atto della cessazione del comando, rimane in servizio presso la Società o chiede di essere dispensato dal servizio avrà diritto al trattamento di pensione, se conta non meno di quindici anni di servizio utile a norma della legge sulle pensioni.

Se, invece, non avrà compiuto il 15° anno di servizio, avrà diritto ad una indennità una volta tanto, pari a tanti dodicesimi dello stipendio annuale goduto all'atto della cessazione del comando, per quanti sono gli anni di servizio prestati.

Art. 9.

Il personale, che all'atto della cessazione del comando avrà dichiarato di non volere rimanere alle dipendenze delle Società o che, pure avendo chiesto di rimanervi, non potrà trovarvi sistemazione per le limitazioni di cui al precedente art. 7, verrà collocato senz'altro in disponibilità ai sensi del R. decreto 30 dicembre 1923, n. 2960.

Al cessare della disponibilità, il personale che non sarà stato riassunto in servizio, avrà il trattamento di cui appresso:

a) quello che conta non meno di quindici anni di servizio liquiderà la pensione in base agli anni di servizio utile a tale effetto, con un minimo di venti ed inoltre avrà un compenso pari a metà dell'ultimo stipendio annuo goduto;

b) quello con meno di quindici anni di servizio avrà una indennità pari a tanti ottavi dello stipendio annuo goduto all'atto del collocamento in disponibilità quanti sono gli anni di effettivo servizio, oltre al suddetto compenso pari a metà dell'ultimo stipendio goduto.

Al personale, che, durante il periodo della disponibilità, avrà trovato occupazione stabile o precaria presso le Società, sarà fatto il trattamento del precedente art. 8.

Art. 10.

La disposizione dell'articolo 4 del R. decreto 779 dell'8 maggio 1924 è estesa anche al personale attualmente in ruolo contemplato nei precedenti articoli e che fu direttamente assunto dallo Stato pei bisogni del servizio telefonico fino al 1° gennaio 1909.

Art. 11.

La Società dovrà corrispondere mensilmente all'Amministrazione delle poste e telegrafi, durante l'anno di comando, la spesa per stipendi, indennità caro viveri e qualsiasi altra competenza dovuti in base alle disposizioni vigenti al personale comandato, con le modalità di pagamento da stabilirsi fra l'Amministrazione e le rispettive Società concessionarie.

Le Società sono tenute ad anticipare il presunto importo mensile dei suddetti emolumenti improrogabilmente dieci giorni prima della fine di ciascun mese, salvo conguaglio da effettuarsi, per le eventuali differenze, entro i 15 giorni successivi al mese cui i pagamenti si riferiscono.

Nella spesa a carico della Società non sarà tenuto conto degli assegni goduti dal personale che trovasi in aspettativa all'atto in cui esso viene comandato presso le Società stesse.

Art. 12.

Il personale passato alle dipendenze della Società non perde il diritto alla assegnazione di alloggi costruiti da enti pubblici o Società cooperative con il concorso dello Stato.

Le Società concessionarie opereranno sugli stipendi degli impiegati la ritenuta relativa all'assegnazione dei mutui edilizi individuali concessi o da concedersi ai sensi e per gli effetti del testo unico 30 novembre 1919, n. 2318 e successive disposizioni relative alle case popolari ed economiche, e saranno tenute alla osservanza di tutte le norme riflettenti la materia sia nei confronti del personale come in quelli della Cassa depositi e prestiti ed altri Istituti mutuanti.

Inoltre il personale suddetto che alla data del presente decreto è socio dell'Istituto cooperativo per le case degli impiegati dello Stato in Roma di cui all'articolo 14 della legge 11 luglio 1907, n. 502, conserva tale qualità di socio.

Le Società inoltre sono tenute alla osservanza delle norme prescritte dal decreto Luogotenenziale 10 agosto 1916, n. 1370 e dal decreto 12 giugno 1919, n. 1042 e dagli articoli 7 e 8 della legge n. 1405 del 30 settembre 1920.

Art. 13.

Le disposizioni del presente decreto sono applicabili al personale fuori ruolo delle nuove Provincie anche se assunto secondo le norme del cessato regime nonchè al personale di ruolo proveniente dalla cessata Amministrazione postale telegrafica austriaca e dallo Stato di Fiume il quale personale alla data del presente decreto si trovi applicato ai servizi telefonici.

Art. 14.

Le ulteriori norme che fossero eventualmente necessarie per l'applicazione del presente decreto saranno emanate con decreto Reale su proposta del Ministro per le comunicazioni, di concerto col Ministro per le finanze e saranno pure esse obbligatorie per le Società concessionarie.

Il presente decreto ha vigore dalla sua data e sarà presentato al Parlamento per essere convertito in legge.

Ordiniamo che il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sia inserto nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a San Rossore, addì 25 settembre 1924.

VITTORIO EMANUELE.

MUSSOLINI — CIANO — DE' STEFANI.

Visto, *il Guardasigilli*: OVIGLIO.
Registrato alla Corte dei conti, con riserva, addì 30 *settembre* 1924.
Atti del Governo, registro 228, *foglio* 156. — CASATI.

Numero di pubblicazione 1455.

REGIO DECRETO-LEGGE 25 settembre 1924, n. 1462.
Norme per i divieti di importazione e di esportazione.

VITTORIO EMANUELE III
PER GRAZIA DI DIO E PER VOLONTÀ DELLA NAZIONE
RE D'ITALIA

Visto il R. decreto-legge 28 agosto 1924, n. 1320, che stabilisce doversi ritenere decaduti a datare dal 1° ottobre 1924, i divieti di importazione e di esportazione stabiliti in virtù dell'art. 4 della legge 30 settembre 1920, n. 1349, in quanto

non siano confermati o modificati, e fissa le modalità da seguire per tale conferma o modifica, nonchè per la imposizione di nuovi divieti e per le deroghe relative di carattere generale e per contingenti complessivi;

Udito il Consiglio dei Ministri;

Su proposta del Nostro Ministro Segretario di Stato per le finanze, di concerto con quello per l'economia nazionale;

Abbiamo decretato e decretiamo:

Art. 1.

Ferme restando le disposizioni dei trattati di commercio e delle convenzioni commerciali relative alle proibizioni o restrizioni di importazione e di esportazione, resta vietata, a partire dal 1° ottobre 1924 la importazione e la esportazione delle merci secondo le indicazioni e le limitazioni risultanti dalle annesse tabelle *A* e *B*, viste, d'ordine Nostro dal Ministro per le finanze.

Nulla è modificato per quanto riguarda i divieti derivanti da leggi speciali.

Art. 2.

Le importazioni delle merci comprese nella tabella A potrà continuare ad effettuarsi, in deroga al divieto, col mezzo di pacchi postali, salve le eccezioni indicate nella stessa tabella.

Art. 3.

Il Ministero delle finanze, continuerà a rilasciare, su domanda degli interessati, e sentite, ove occorra, le Amministrazioni competenti, permessi di importazione o di esportazione per singole partite di merci, in deroga ai divieti di cui all'art. 1.

Art. 4.

Il presente decreto sarà presentato al Parlamento per la conversione in legge.

Ordiniamo che il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sia inserto nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a San Rossore, addì 25 settembre 1924.

VITTORIO EMANUELE.

MUSSOLINI — A. DE' STEFANI — NAVA.

Visto, *il Guardasigilli*: OVIGLIO.
Registrato alla Corte dei conti, con riserva, addì 30 settembre 1924.
Atti del Governo, registro 228, foglio 158. — CASATI.

TABELLA *A*.

MERCI DI VIETATA IMPORTAZIONE.

Uva fresca.
Vino e vermout.
Cognac e liquori.
Pizzi, tulli e tessuti ricamati: di cotone, di lana, di lino e di seta.
Tappeti di lana, esclusi i tappeti orientali.
Fucili, pistole e rivoltelle (1).
Prodotti esplodenti.
Vetture automobili.
Zolfo.
Lavori di vetro e di cristallo (esclusi quelli arrotati solo sull'orlo e sul fondo, i tubi per lumi a gas e a petrolio, i globi per lampade elettriche e ad incandescenza, le vetrerie per uso di laboratorio e le ottiche per fari e fanali.
Mobili di legno e loro parti, con sculture, incrostazioni, intagli, intarsi, ornamenti di metallo (esclusi i tavoli e coperchi per macchine da cucire ed i supporti e piedistalli per casseforti).
Cornici di legno e liste di legno per cornici.
Profumerie e saponi profumati.
Lavori di carta e di cartone (esclusi i rulli forati per autopiani, le buste da lettere foderate, i sacchetti di carta, i lavori di cartone per calzature, i lavori di carta e cartone per applicazioni ed usi industriali).
Lavori e gioielli di argento, di platino e d'oro (1).
Lavori di avorio, di corallo, di madreperla, di tartaruga, di corna (escluse le impugnature da ombrelli).
Pianoforti ed autopiani.
Cappelli da donna, guarniti.
Ventagli.
Fiori finti.
Piume da ornamento lavorate.
Mercerie (escluse le scatole di colori con pennelli e piattini, le sparterie e trecce per cappelli, le impugnature ed i bastoni per ombrelli, le misure metriche snodate, le puntine da disegno, i crocifissi e le medagliette religiose, i rapporti di metallo comune per mobili, le macchinette per registratori di corrispondenza ed i macinini da caffè).
Balocchi e bambole (escluse le teste per bambole).
Capelli lavorati.
Pellicole cinematografiche impressionate (1).

(1) La importazione mediante pacchi postali è subordinata a permesso da rilasciare dal Ministero delle finanze.

Roma, addì 25 settembre 1924.

Visto, d'ordine di Sua Maestà il Re:
Il Ministro Segretario di Stato per le finanze:
DE' STEFANI.

TABELLA *B*.

DIVIETI DI ESPORTAZIONE.

Asini stalloni.
Bovini.
Frumento.
Riso con lolla.
Farina di frumento e semolini.
Il divieto cesserà con 31 dicembre 1924. Per il trimestre ottobre-dicembre 1924 il Ministero delle finanze potrà consentire la esportazione mensile, in deroga al divieto, di ql. 98,000 di farina di frumento e di ql. 2000 di semolini.
Tabacchi in foglia, ad eccezione delle partite scortate da autorizzazione delle direzioni compartimentali delle coltivazioni dei tabacchi.
Cascami di canapa e di lino, escluse le stoppe.
Stracci di canapa, compresi gli avanzi di cordami, per macero non catramati anche sfilacciati.
Minerali di ferro, escluse le piriti.
Rottami di ferro, di acciaio e di ghisa, comprese le limature e torniture, le scorie, le scaglie.
Rottami di rame, di ottone, di bronzo e di altre leghe contenenti rame in prevalenza (escluse le limature, le torniture e le ceneri).
Rottami di stagno e ceneri di stagno e di zinco.
Traversine di quercia-rovere e di quercia-farnia, per ferrovie.
Legname di noce rozzo o sgrossato o squadrato o segato per il lungo, escluso quello in fogli per impiallacciare.
Ossa greggie ed avanzi della loro lavorazione.
Pelli di buoi, di vacche e di vitelli, fresche, secche o marinate.
Il Ministero delle finanze potrà consentire la esportazione, in deroga al divieto, di ql. 145,000 annui di pelli di buoi e vacche e di ql. 19,000 annui di pelli di vitello. La ripartizione di detti contingenti per paesi di destinazione sarà fatta dal detto Ministero, d'accordo con quello dell'economia nazionale.
Avena.
Monete d'argento, di oro, di rame e di nichelio.
Titoli italiani emessi dallo Stato, da Enti pubblici, da società nazionali, già estratti, e cedole maturate sui titoli stessi, pagabili all'estero in oro o in valuta estera alla pari con valuta italiana o ad un cambio fisso.

Roma, addì 25 settembre 1924.

Visto, d'ordine di Sua Maestà il Re:
Il Ministro Segretario di Stato per le finanze:
DE' STEFANI.

Numero di pubblicazione 1456.

REGIO DECRETO-LEGGE 25 settembre 1924, n. 1461.

Nuove concessioni di temporanee importazioni.

VITTORIO EMANUELE III

PER GRAZIA DI DIO E PER VOLONTÀ DELLA NAZIONE

RE D'ITALIA

Visto il testo di legge sulle importazioni ed esportazioni temporanee approvato con il R. decreto-legge 18 dicembre 1913, n. 1453, con le modificazioni ed aggiunte successivamente apportatevi;

Udito il Comitato consultivo di cui all'art. 1 del R. decreto 14 giugno 1923, n. 1313;

Sulla proposta del Nostro Ministro Segretario di Stato per le finanze, di concerto con quello per l'economia nazionale;

Sentito il Consiglio dei Ministri;

Abbiamo decretato e decretiamo:

Art. 1.

L'importazione temporanea delle lamiere di ferro stagnate, già ammessa giusta la tabella 1 allegata al R. decreto 18 dicembre 1913, n. 1453, per la fabbricazione di stagnoni, barattoli ed altri simili oggetti, è estesa alla fabbricazione dei bottoni di metallo.

Quantità minima ammessa all'importazione temporanea: Kg. 100; termine massimo accordato per la riesportazione: un anno.

Art. 2.

Fino al 30 giugno 1925, è ammessa l'importazione temporanea di cristalli, tappeti, cartoni impressi a disegno per pareti, cuoio decorato, cristallerie per apparecchi di illuminazione, specchi e tendine per guarnire e rifinire carrozze ferroviarie (vagoni letto e ristorante).

Quantità ammessa all'importazione temporanea: illimitata; termine accordato per la riesportazione: 6 mesi.

Art. 3.

Fino al 30 giugno 1925, è nuovamente concessa l'importazione temporanea dell'alluminio in lingotti per la fabbricazione di carta d'alluminio, e per la fabbricazione di leghe ferro, metalliche mediante reazioni alluminio-termiche, già accordata a titolo d'esperimento, rispettivamente con Regi decreti 10 settembre 1923, nn. 1962 e 1963 e scadute di validità al 31 agosto corrente anno.

Quantità minima ammessa all'importazione tempornea: Kg. 50; termine massimo per la riesportazione: 6 mesi.

Art. 4.

Il Ministro per le finanze è autorizzato a stabilire le norme provvisorie per l'attuazione delle concessioni previste dai precedenti articoli fino a che non sarà provveduto con disposizioni approvate con R. decreto-legge 18 dicembre 1913, numero 1453.

Art. 5.

Il presente decreto entrerà in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale* del Regno, e sarà presentato al Parlamento per la conversione in legge.

Ordiniamo che il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sia inserto nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a San Rossore, addì 25 settembre 1924.

VITTORIO EMANUELE.

MUSSOLINI — A. DE' STEFANI — NAVA.

Visto, *il Guardasigilli*: OVIGLIO.
Registrato alla Corte dei conti, con riserva, addì 30 settembre 1924.
Atti del Governo, registro 228, foglio 157. — CASATI.

Numero di pubblicazione 1457.

REGIO DECRETO 28 agosto 1924, n. 1440.

Modificazione allo statuto della Cassa di risparmio e depositi di Firenze.

N. 1440. R. decreto 28 agosto 1924, col quale, sulla proposta del Ministro per l'economia nazionale, vengono modificati alcuni articoli dello statuto della Cassa di risparmio e depositi di Firenze.

Visto, *il Guardasigilli*: OVIGLIO.
Registrato alla Corte dei conti, addì 25 settembre 1924.

RELAZIONI e REGI DECRETI:

Scioglimento dei Consigli comunali di Sava (Taranto) e di Altamura (Bari).

Relazione di S. E. il Ministro Segretario di Stato per gli affari dell'interno, a S. M. il Re, in udienza del 21 agosto 1924, sul decreto che scioglie il Consiglio comunale di Sava, in provincia di Taranto.

MAESTÀ,

L'Amministrazione comunale di Sava, sorta dalle elezioni generali del 1920, sin dal suo insediamento ha svolto una azione deficiente ed irregolare, che spesso ha dato luogo a severe critiche ed a reclami della cittadinanza.

Un'inchiesta disposta dal Prefetto nello scorso anno, rilevò il deplorevole disordine degli uffici municipali, la critica situazione della finanza, che impedisce persino il regolare pagamento degli stipendi del personale, l'abbandono dei pubblici servizi e particolarmente di quelli sanitari e scolastici, della viabilità, della illuminazione e della polizia locale, favoritismi nella ripartizione del carico tributario, gravi irregolarità nel pagamento delle spese, la mancata revisione dei conti dall'anno 1905 in poi.

Venne inoltre accertato che l'Amministrazione aveva improntata la sua attività a criteri spiccatamente partigiani, procedendo alla nomina di impiegati senza concorso, altri licenziandone arbitrariamente, iniziando temerarie liti giudiziarie a fini di rappresaglia contro persone appartenenti a partiti contrari.

Nonostante i richiami dell'autorità politica, le accennate deficienze ed irregolarità non vennero, per la maggior parte, eliminate, ed una seconda inchiesta, compiuta in seguito a nuovi reclami della popolazione, non soltanto ne ha confermato l'esistenza, ma ha rilevato anche altri abusi, particolarmente nel servizio dell'assistenza sanitaria ai poveri ed in quello della nettezza urbana.

Tale azione della rappresentanza elettiva ha da tempo suscitato nella cittadinanza un profondo malcontento che, accentuato dagli atteggiamenti partigiani degli amministratori, ha recentemente determinato un vivo fermento che fa temere gravi conseguenze.

Prevalenti ragioni di ordine pubblico, oltre alla necessità di dare assetto, mediante un periodo di gestione straordinaria, alla finanza ed ai pubblici servizi dell'Ente, rendono pertanto indispen-

mento del Consiglio comunale e la conseguente egio commissario, ed a ciò provvede lo schema di onoro sottoporre alla Augusta firma di Vostra

VITTORIO EMANUELE III

PER GRAZIA DI DIO E PER VOLONTÀ DELLA NAZIONE

RE D'ITALIA

Sulla proposta del Nostro Ministro Segretario di Stato per gli affari dell'interno;

Visti gli articoli 323 e 324 del testo unico della legge comunale e provinciale, approvato con R. decreto 4 febbraio 1915, n. 148, modificato con R. decreto 30 dicembre 1923, n. 2839;

Abbiamo decretato e decretiamo:

Art. 1.

Il Consiglio comunale di Sava, in provincia di Taranto, è sciolto.

Art. 2.

Il signor cav. Pietro Filotico è nominato Commissario straordinario per l'amministrazione provvisoria di detto Comune, fino all'insediamento del nuovo Consiglio comunale ai termini di legge.

Il Nostro Ministro predetto è incaricato dell'esecuzione del presente decreto.

Dato a San Rossore, addì 21 agosto 1924.

VITTORIO EMANUELE.

FEDERZONI.

Relazione di S. E. il Ministro Segretario di Stato per gli affari dell'interno, a S. M. il Re, in udienza del 4 settembre 1924, sul decreto che scioglie il Consiglio comunale di Altamura, in provincia di Bari.

MAESTÀ,

In seguito a profondi dissensi manifestatisi nella compagine del partito che, nelle elezioni generali del 1920, aveva avuto la prevalenza, si era da tempo determinato in seno all'Amministrazione comunale di Altamura uno stato di disagio e di crisi che, non superato neppure attraverso una recente rinnovazione della Giunta municipale, ha dato ora luogo alle dimissioni del sindaco e degli assessori, nonchè di parecchi consiglieri, cosicchè, anche per effetto di precedenti vacanze, il Consiglio comunale è venuto a trovarsi ridotto a 6 componenti sui 30, assegnati per legge.

In tale stato di cose, il Prefetto ha dovuto affidare provvisoriamente l'amministrazione del Comune ad un suo Commissario, che ha avuto modo di rilevare la deplorevole disorganizzazione dei pubblici servizi e la disastrosa situazione finanziaria della civica azienda.

Poichè le condizioni locali dello spirito pubblico e l'atteggiamento dei partiti, ancora in via di chiarificazione, non consentono la sollecita convocazione dei comizi per la ricostituzione della rappresentanza elettiva, ed occorre, d'altro canto, munire lo straordinario amministratore di più ampli poteri che gli consentano di dare un vigoroso impulso alla sistemazione delle finanze e dei servizi del Comune, appare indispensabile addivenire allo scioglimento del Consiglio comunale, con la conseguente conversione in Regio del Commissario prefettizio.

A ciò provvede lo schema di decreto che ho l'onore di sottoporre alla Augusta firma della Maestà Vostra.

VITTORIO EMANUELE III

PER GRAZIA DI DIO E PER VOLONTÀ DELLA NAZIONE

RE D'ITALIA

Sulla proposta del Nostro Ministro Segretario di Stato per gli affari dell'interno;

Visti gli articoli 323 e 324 del testo unico della legge comunale e provinciale, approvato con R. decreto 4 febbraio 1915, n. 148, modificato con R. decreto 30 dicembre 1923, n. 2839;

Abbiamo decretato e decretiamo:

Art. 1.

Il Consiglio comunale di Altamura, in provincia di Bari, è sciolto.

Art. 2.

Il signor cav. dott. Francesco Saverio Pansini è nominato Commissario straordinario per l'amministrazione di detto Comune, fino all'insediamento del nuovo Consiglio comunale ai termini di legge.

Il Nostro Ministro predetto è incaricato dell'esecuzione del presente decreto.

Dato a San Rossore, addì 4 settembre 1924.

VITTORIO EMANUELE.

FEDERZONI.

DECRETO MINISTERIALE 26 agosto 1924.

Nuovi importi delle cauzioni dovute dagli appaltatori di rivendite di generi di privativa.

IL MINISTRO PER LE FINANZE

Visto l'art. 15 delle istruzioni ministeriali 2 agosto 1901, n. 8635 e l'art. 1 del capitolato d'oneri per l'appalto delle rivendite di generi di privativa, che fanno obbligo agli appaltatori di versare una cauzione pari ad un'annata di canone, ivi compreso, se dovuto, anche il sopracanone;

Visto l'art. 18 del R. decreto 16 dicembre 1922, n. 1650, che dà all'Amministrazione mezzi sufficienti per garentirsi contro coloro che non versano le rate di canone alle scadenze:

Ritenuto che in virtù di quest'ultima disposizione gl'importi delle cauzioni possono ridursi in più limitate proporzioni senza alcun danno per l'erario;

Determina:

Articolo unico.

La cauzione dovuta dagli appaltatori di rivendite deve essere corrispondente alla terza parte del canone annuale, ivi compreso il sopracanone, in quanto sia dovuto.

Il minimo della cauzione non potrà in ogni caso essere inferiore a L. 100.

Questa disposizione è applicabile anche per i contratti in corso di esecuzione.

Il presente decreto, che entra in vigore dalla sua data, sarà registrato alla Corte dei conti.

Roma, addì 26 agosto 1924.

p. *Il Ministro*: SPEZZOTTI.

DECRETO MINISTERIALE 23 settembre 1924.

Aggiunta della sede di Udine a quelle già indicate per l'esperimento dell'esame speciale per l'abilitazione degli impiegati comunali e provinciali dei territori redenti alle funzioni di segretario comunale.

IL MINISTRO SEGRETARIO DI STATO
PER GLI AFFARI DELL'INTERNO

Veduto il proprio decreto 24 luglio 1924, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* del 9 agosto successivo n. 187, con cui furono stabilite la data e le sedi degli esami speciali per il conseguimento della patente di segretario comunale nelle Provincie redente, ai sensi dell'art. 17 del R. decreto 11 gennaio 1923, n. 9;

Veduti gli articoli 161 e 162 della legge comunale e provinciale, testo unico 4 febbraio 1915, n. 148, modificato con R. decreto 30 dicembre 1923, n. 2839, nonchè gli articoli 72 e seguenti del regolamento approvato con R. decreto 12 febbraio 1911, n. 297, modificato col R. decreto 7 aprile 1921, n. 559;

Veduti i Regi decreti 11 gennaio 1923, n. 9; 24 settembre 1923, n. 2241, e 29 gennaio 1924, n. 386;

Decreta:

Fermo restando quant'altro dispone il citato decreto Ministeriale 24 luglio u. s., alle sedi di esame in esso indicate è aggiunta quella di Udine.

Il Prefetto di Udine è incaricato dell'esecuzione del presente decreto.

Roma, addì 23 settembre 1924.

p. *Il Ministro*: GRANDI.

DECRETO PREFETTIZIO 24 settembre 1924.

Proroga di poteri del Commissario straordinario di Palermo.

IL PREFETTO
DELLA PROVINCIA DI PALERMO

Veduto il R. decreto 15 giugno 1924, col quale venne sciolto il Consiglio comunale di Palermo;

Veduta la legge comunale e provinciale testo unico 4 febbraio 1915, n. 148, modificata col R. decreto 30 dicembre 1923, n. 2839;

Ritenuto che il Commissario straordinario non ha ancora potuto completare la sistemazione della finanza comunale e dei pubblici servizi e che la situazione dei partiti locali non consente, d'altro lato, di indire subito le elezioni per la ricostituzione della normale rappresentanza;

Decreta:

Il termine per la ricostituzione del Consiglio comunale di Palermo è prorogato di tre mesi.

Palermo, addì 24 settembre 1924.

Il Prefetto: PAOLO D'ANCORA.

DISPOSIZIONI E COMUNICATI

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

Costituzione dei Consorzi di bonifica « Bandoquerelle - Palù Grande » (Venezia) e « Bacino delle Sette Sorelle » (Venezia).

Con R. decreto 25 luglio 1924, registrato alla Corte dei conti il 27 agosto successivo, al registro n. 12, foglio 4564, è stato costituito il Consorzio speciale di bonifica denominato « Bandoquerelle-Palù Grande » in sostituzione dei due precedenti Consorzi denominati rispettivamente « Bandoquerelle » e « Palù Grande » con sede in Portogruaro, in provincia di Venezia.

Della Deputazione provvisoria del nuovo Ente sono chiamati a far parte i signori:

Dal Moro cav. Francesco;
Rubazzer Otello;
Pasqualini Sante;
Falcon Angelo;
Santesso Celeste.

Con R. decreto 8 agosto 1924, registrato alla Corte dei conti, addì 1° settembre 1924, al registro n. 12, foglio 4629, su proposta del Ministero dei lavori pubblici è stato costituito il Consorzio speciale di bonifica denominato « Bacino delle Sette Sorelle » con sede in San Stino di Livenza, in provincia di Venezia.

Della Deputazione provvisoria del nuovo Ente fanno parte i signori:

Boatto Agostino fu Luigi;
Lippi avv. Carlo;
Piva Luigi fu Luigi;
Rubin Giovan Battista fu Giovanni;
Tonicello cav. Antonio fu Andrea.

MINISTERO DELL'ECONOMIA NAZIONALE

ISPETTORATO GENERALE DEL CREDITO E DELLE ASSICURAZIONI PRIVATE

Bollettino N. 215

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del giorno 25 settembre 1924

	Media		Media
Parigi	120 37	Belgio	109 63
Londra	101 911	Olanda	8 32
Svizzera	432 84	Pesos oro	18 58
Spagna	302 —	Pesos carta	8 25
Berlino	—	New-York	22 786
Vienna	0 0322	Oro	439 66
Praga	68 15		

Media dei consolidati negoziati a contanti.

		Con godimento in corso
CONSOLIDATI	3.50 % netto (1906)	83 15
	3.50 % » (1902)	77 —
	3.00 % lordo	54 67
	5.00 % netto	98 32
	Obbligazioni delle Venezie 3.50%	83 04

Bollettino N. 216

CORSO MEDIO DEI CAMBI
del giorno 26 settembre 1924.

	Media		Media
Parigi	119 96	Belgio	109 46
Londra	101 897	Olanda	8 81
Svizzera	433 17	Pesos oro	18 55
Spagna	304 42	Pesos carta	8 225
Berlino	—	New-York	22 792
Vienna	0 0322	Oro	439 78
Praga	68 55		

Media dei consolidati negoziati a contanti.

		Con godimento in corso
CONSOLIDATI	3,50 % netto (1906)	82 93
	3,50 % » (1902)	76 75
	3,00 % lordo	54 67
	5,00 % netto	98 31
	Obbligazioni delle Venezie 3,50 %	83 10

Bollettino N. 217

CORSO MEDIO DEI CAMBI
del giorno 27 settembre 1924.

	Media		Media
Parigi	120 13	Belgio	110 77
Londra	101 885	Olanda	8 80
Svizzera	433 87	Pesos oro	18 52
Spagna	306 50	Pesos carta	8 20
Berlino	—	New York	22 787
Vienna	0 0322	Oro	439 68
Praga	68 25		

Media dei consolidati negoziati a contanti.

		Con godimento in corso
CONSOLIDATI	3.50 % netto (1906)	82 58
	3.50 % » (1902)	76 75
	3.00 % lordo	54 67
	5.00 % netto	98 24
	Obbligazioni delle Venezie 3.50 %	83 15

Bollettino N. 218

CORSO MEDIO DEI CAMBI
del giorno 29 settembre 1924

	Media		Media
Parigi	119 85	Belgio	109 81
Londra	101 914	Olanda	8 83
Svizzera	435 14	Pesos oro	18 57
Spagna	305 50	Pesos carta	8 19
Berlino	—	New-York	22 829
Vienna	0.0322	Oro	440 49
Praga	68 25		

Media dei consolidati negoziati a contanti.

		Con godimento in corso
CONSOLIDATI	3,50 % netto (1906)	82 26
	3,50 % » (1902)	76 50
	3.00 % lordo	54 67
	5.00 % netto	98 22
	Obbligazioni delle Venezie 3.50 %	82 89

BANDI DI CONCORSO

MINISTERO DELLE FINANZE

Concorso per titoli a sei posti di vice-ispettore per i servizi del Tesoro.

IL MINISTRO PER LE FINANZE

Visti i Regi decreti legislativi 11 novembre e 30 dicembre 1923, nn. 2395 e 2960;

Visto l'art. 2 del Regio decreto-legge 28 agosto 1924, n. 1294, con il quale è stata data facoltà di assumere sei vice-ispettori per i servizi del Tesoro, mediante concorso tra impiegati appartenenti al medesimo ruolo della carriera amministrativa del Ministero delle finanze;

Determina:

Art. 1.

Tra gli impiegati di grado non inferiore al nono della carriera amministrativa del Ministero delle finanze (gruppo *A*, Amministrazione centrale ed Intendenze di finanza) è aperto un concorso per il conferimento per titoli di sei posti di vice-ispettore per i servizi del Tesoro (grado 8° - consigliere).

Art. 2.

Le domande di ammissione, redatte in carta da bollo da L. 3, e munite della quietanza comprovante il pagamento della somma di L. 50 per tassa di ammissione ai sensi del Regio decreto-legge 10 maggio 1923, n. 1173, dovranno essere fatte pervenire all'ufficio centrale del personale del Ministero delle finanze entro il 10 ottobre 1924.

Art. 3.

I concorrenti dovranno produrre a corredo della domanda:

1° Copia dello stato di servizio rilasciato e vidimato dai superiori gerarchici (capo dell'Ufficio centrale del presonale o intendente);

2° Originale diploma di laurea;

3° Prova di conoscere correntemente almeno una lingua estera oltre quella francese.

E' in facoltà degli aspiranti produrre titoli, documenti e pubblicazioni che valgano a dimostrare la specifica loro attitudine ad assolvere gli incarichi che verranno loro affidati sia all'interno che all'estero.

Art. 4.

Con decreto Ministeriale sarà provveduto per la nomina della Commissione composta di un presidente, di due membri e un segretario che dovrà procedere alla classificazione dei concorrenti, con facoltà di sottoporli ad un esame pratico per quanto concerne la conoscenza della lingua estera, di cui al n. 3 del precedente articolo.

Art. 5.

La graduatoria dei vincitori del concorso sarà approvata con decreto Ministeriale da pubblicarsi nel Bollettino Ufficiale del personale.

Art. 6.

Qualora taluno dei vincitori del concorso rinunciasse al posto, l'Amministrazione ha facoltà di provvedere per la sostituzione con la nomina del concorrente o dei concorrenti che nella graduatoria medesima susseguono in ordine di merito.

Art. 7.

Gli impiegati del grado 8° che riusciti tra i vincitori, accetteranno il posto, conserveranno, semprechè più vantaggioso, il posto già occupato nel ruolo del loro grado, nonchè i maggiori emolumenti (stipendio e supplemento di servizio attivo) di cui fossero eventualmente provvisti.

Il presente decreto sarà registrato alla Corte dei conti.

Roma, addì 29 settembre 1924.

Il Ministro: A. DE' STEFANI.

BOSELLI GIUSEPPE, *gerente*.

Roma — Stabilimento Poligrafico dello Stato.